Tough Gauge 200C

取扱説明書

Rev. 1.03

ampère

TS－D90469

来歴

Rev	日付	機器 Rev.	FW Ver.	変更内容	承認	担当
1.00	2009.07.13	A	V1.00	初版	藤沼	小松
1.01	2009.09.15	A	V1.10	ピラニゲージの圧力測定上限を大気圧（１０^{5}Ｐａ）に対応 「2 主な機能」の記述を変更 「4 仕様」の記述を変更 「7.3 ピラニゲージ測定」の記述を変更 「7.3.1.2 フルスケールの調整」の記述を変更 「8.2 ゲージとエミッションの切り替え」の図を差し替え 「9.2.3 Output Control（出力電圧設定)」の図と記述の変更。誤記訂正 「9.3 設定値一覧」の表の記述を変更。誤記訂正	藤沼	小松
1.02	2010.08.04	C	V1.15	「3 外観・寸法」に測定子追加 「4 仕様」エミッション電流 28uA → 42uA 「5.1.4 D-sub コネクタピン配置」Tough Mode On 信号の記述を変更 「7.1 動作モード」の記述を変更 「7.3.1.2 **フルスケールの調整**」の記述を変更 「7.3.1.3 **ゼロ点の調整**」の記述を変更 「8.1.1 コンビネーションモード」の記述を変更 「8.1.2 シングルモード」の記述を変更 「8.2 ゲージとエミッションの切替」の記述を変更 「8.7 測定停止」の記述を変更 「8.8 センサーチェック」の記述を変更 「9.2.3 Output Control」の記述を変更 「9.2.6 Gas Type」He,CO_2 削除 「9.2.9 Average Number」の記述を変更 「9.3 設定値一覧」He,CO_2 削除 「11 トラブルシューティング」の記述を変更 その他誤記修正	藤沼	野崎
1.03	2011.9.28	F	V1.22	「1 概要」「2 主な機能」削除 「1 安全にご利用いただくために」記述追加 「3 仕様」測定圧力範囲の注記追加 「3 仕様」「4.1.4D-sub コネクタピン配置」に電気的定格追加	藤沼	野崎

Rev	日付	機器 Rev.	FW Ver.	変更内容	承認	担当
				「5.3 電源・通信・I/O ケーブルを接続する」「7 測定モード」「8 各種設定項目」「9 通信インターフェース」 TG Display Viewer の記述追加 「5.4 表示器との接続例」追加 「7.3 タフモード」出荷時校正の記述追加 その他誤記修正		

－ 目次 －

1. 安全にご利用いただくために 1
1.1. 機器の設置について 1
1.2. 機器の取り扱いについて 2
1.3. 安全に関する一般的な注意事項 2
1.4. その他の注意事項 3
1.5. 責任と保証 3
2. 外観・寸法 4
3. 仕様 6
4. 各部の名称と働き 7
4.1. 表示灯とコネクタ 7
4.1.1. 表示灯コネクタの働き 7
4.1.2. 表示灯が示す状態 7
4.1.3. 測定子ピン配置 8
4.1.4. D-sub コネクタピン配置 9
5. 設置方法 10
5.1. 測定子を取り付ける 10
5.1.1. ＮＷ２５タイプ測定子の取り付け 10
5.1.2. ＩＣＦ７０タイプ測定子の取り付け 10
5.2. コントローラを取り付ける 11
5.3. 電源・通信・I/O ケーブルを接続する 12
5.4. 表示器との接続例 13
6. 動作モード 14
6.1. 動作モード 14
6.2. イオンゲージ測定 15
6.3. ピラニゲージ測定 15
6.3.1. ピラニゲージの調整 15
6.4. コンビネーションモードとシングルモード 16
6.4.1. コンビネーションモード 16
6.4.2. シングルモード 16
7. 測定モード 16
7.1. 測定開始 16
7.1.1. コンビネーションモード 17
7.1.2. シングルモード 17
7.2. ゲージとエミッションの切替 18
7.3. タフモード 18
7.4. デガス開始 19
7.5. デガス停止 19
7.6. 測定終了 20

7.7. 測定停止 21
7.8. センサーチェック 22
7.9. 測定子の交換 22
8. 各種設定項目 23
8.1. 設定項目一覧 23
8.2. 設定項目 24
8.2.1. Unit（圧力単位設定） 24
8.2.2. Set Point（セットポイント設定） 24
8.2.3. Output Control（出力電圧設定） 25
8.2.4. Tough Mode（タフモード温度設定） 33
8.2.5. Measure Control（測定開始/停止方法設定） 33
8.2.6. Gas Type（ガス種設定） 33
8.2.7. Auto Emission（自動エミッション） 34
8.2.8. Sensor Type（センサ種類） 34
8.2.9. Average Number（フィルタ設定） 34
8.3. 設定値一覧 35
9. 通信インターフェース 36
9.1. RS232C 36
10. トラブルシューティング 37

1. 安全にご利用いただくために

ご使用いただく上で誤った取り扱いを行いますと、商品を破損したり、大きな事故につながる可能性があります。事故の発生を避けるために、取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解した上でお取り扱いください。

「危険」「警告」「注意」に記載されている内容は、特に注意を払う必要のある事項です。これらの注意事項を守らない場合は、作業をする方や装置に危害が加わる事が考えられます。これらは、安全に関する重要な内容ですので、必ずその指示に従って取り扱ってください。

本紙に表示されている記号の定義

注意	感電注意	高温注意

本書で使用する「危険」「警告」「注意」の定義

危険	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されます。
警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡又は重傷を負う危険な状態が生じることが想定されます。
注意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか又は物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定されます。

1.1. 機器の設置について

危険	高電圧を使用しておりますので、通電の有無にかかわらず感電の危険がありますので、コントローラのカバーを外さないでください。

注意	測定子は、振動や衝撃があると内部電極が変形し断線や誤動作が生じる場合があります。測定子は、振動や衝撃が生じない場所に設置してください。
	外部信号の入出力ケーブルには必ずシールド付きのケーブルを使用し、シールドはコネクタシェルを介してコントローラのフレームグランドに落としてください。

1.2. 機器の取り扱いについて

警告	動作中や動作直後は、測定子に触れないでください。やけどする可能性があります。

注意	測定子は、宅配便などの輸送や持ち運ぶ際の振動や衝撃により、内部電極が変形し、断線や誤動作が生じる場合があります。輸送や持ち運ぶ際、測定子に振動や衝撃が加わらないように注意してください。
	本製品を使用する前に、表示やラベルに欠損がないか確認して下さい。ラベルが剥がれていたり、取扱説明書を紛失して取扱方法が不明になった場合には、ご使用前に当社までお問い合わせください。

1.3. 安全に関する一般的な注意事項

注意	該当する法規に従い、使用するプロセス媒体に対する必要な予防措置を講じてください。
	製品から発生する熱によるプロセス媒体の反応に注意してください。
	製品から発生する高電圧をきっかけにした可燃性ガスへの引火や爆発に注意してください。
	いかなる作業を行う場合も必ず、該当する法規に従い、必要な予防措置を講じてください。本書に示されている安全に関する注意事項にも気を付けてください。
	作業を始める前に、真空部品が汚染されていないかチェックしてください。汚染された部品を取り扱うときは、関連法規に従い、必要な予防措置を講じてください。
	他のユーザにも安全に関する注意事項を徹底してください。

1.4. その他の注意事項

注意	運搬について ・本製品を落下させたり叩いたりしないでください。けがや破損機能の損傷の恐れがあります。 ・運搬は機械的振動、衝撃を極力少なくしてください。機能の損傷の恐れがあります。

注意	国外持ち出しについて ・本製品を日本国外に持ち出す際には、外国為替および外国貿易管理法の戦略物資に該当する可能性がありますので当社までお問い合わせください。

警告	製品の返却について ・サービス･修理目的で弊社へ返送頂く製品は、有害な物質が含まれていない事を確認してください。（例：放射性物質、有害物質、腐食性物質、有害細菌など） ・労働安全衛生法、毒物･劇物取締法に従い、ガス名称を修理依頼書に記入のうえ必ず添付してください。

注意	廃棄について ・有害物質に汚染された部品は健康に害を与える可能性があります。 ・作業を始める前に有害物質に汚染されている部品が無いかどうか確認してください。 ・汚染された部品を取り扱う場合は関連の規則を遵守し、必要な防護措置を講じてください。

注意	点検について ・本製品は、使用年月、使用頻度、使用環境、放置期間等により劣化が考えられますので、ご購入代理店または弊社による定期点検をお勧めいたします。

1.5. 責任と保証

本機を正しく安全にご使用いただくために、上記の注意事項を必ずお守りください。本書の説明に従わなかった場合や、指示に従わず本製品を使用した場合、株式会社アンペールは一切の責任を負わず、補償は無効になります。また、使用するプロセス媒体に関してはエンドユーザの責任となります。

なお、本書に示されているすべての作業は、適切な技術的訓練を受け必要な経験を有する人、または製品のエンドユーザから指示された人以外は行わないでください。

2. 外観・寸法

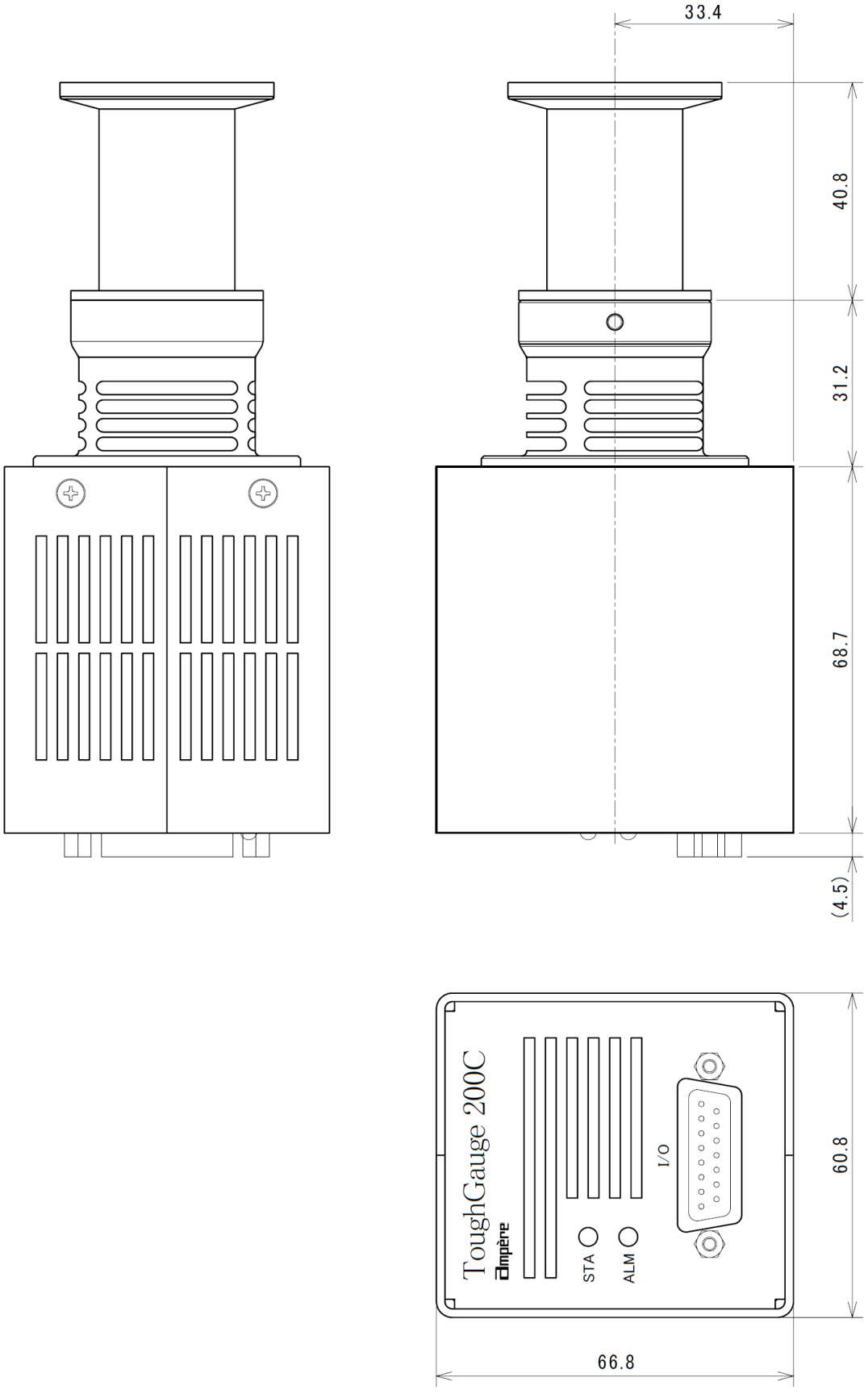


図 1　外観・寸法

3. 仕様

品名	Ｔｏｕｇｈ　Ｇａｕｇｅ　２００C（タフゲージ）
測定圧力範囲	１０$^{-7}$Ｐａ～１０$^{+5}$Ｐａ（ピラニゲージ+イオンゲージによる） ピラニゲージ測定範囲　０．１Ｐａ～１０$^{+5}$Ｐａ イオンゲージ測定範囲　１０$^{-7}$Ｐａ～１０Ｐａ ※ 測定圧力下限は軟X線効果による限界を示します。 実用上の測定圧力下限は排気系の構成や動作条件により変動することがあります。１０$^{-6}$Pa 台以下の測定には ICF70 フランジの使用を推奨致します。
入力電源	ＤＣ２４Ｖ　１．６Ａ
消費電力	最大消費電力　：３８W（イオンゲージ測定、デガス時） 測定時消費電力：２２W（イオンゲージ測定、タフモード 500℃） ７．５W（ピラニゲージ測定）
測定フィラメント	イリジウムフィラメント　　１本 タングステンフィラメント　１本
ゲージ切り替え ポイント	ピラニゲージ→イオンゲージ　５Ｐａ以下 イオンゲージ→ピラニゲージ　１０Ｐａ以上
エミッション電流	４２μＡ、２．５ｍＡ（自動切り替え）
タフモード温度	３００℃、５００℃、７００℃
デガス温度	９００℃（2分）
入出力コネクタ	Ｄｓｕｂ１５ピン（電源、信号共用）
外部入力	測定ＯＮ／ＯＦＦ デガスＯＮ／ＯＦＦ タフモードＯＮ／ＯＦＦ
外部出力	測定状態信号　※1 アラーム信号　※2 セットポイント２系統　※2、※3
圧力信号出力	圧力信号を電圧で出力します。（０～１０Ｖ） 出力信号形態はＬＯＧ、ＭＡＮ、ＥＸＰの中からユーザー設定により選択できます。（「8.2.3　Output Control（出力電圧設定）」参照）
外部通信	ＲＳ２３２C通信（Ｄｓｕｂ１５ピン）
質量	コントローラ　２８５ｇ 測定子 ＮＷ２５（２５ＫＦ）　１２０ｇ 測定子 ＩＣＦ７０（４０ＣＦ）　４１０ｇ
使用温度	０～４０℃

※1. 測定が正常な場合、＋２４Ｖを出力します。（出力インピーダンス：20kΩ）

※2. フォトモスリレーによる a 接点出力です。（最大定格 60V/0.5A）

※3. アタックポイントとリリースポイントをそれぞれ任意に設定できます。
（「8.2.2　Set Point（セットポイント設定）」参照）

4. 各部の名称と働き

4.1. 表示灯とコネクタ

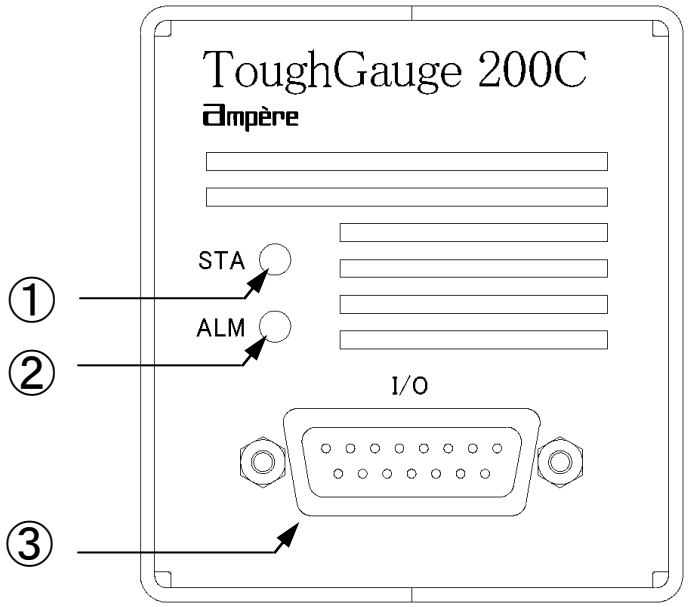


図 2 表示灯とコネクタ

4.1.1. 表示灯コネクタの働き

番号	名 称	機　能
①	ステータス表示灯	測定状態を示します。
②	アラーム表示灯	エラーの状態を示します。
③	Ｉ／Ｏコネクタ	電源入力とＲＳ２３２Ｃ通信や各種信号の入出力コネクタです。

4.1.2. 表示灯が示す状態

番号	名 称	点灯	点滅	消灯
①	ステータス表示灯	圧力測定中	圧力測定停止	－
②	アラーム表示灯	センサエラー以外のエラー	センサエラー	正常

4.1.3. 測定子ピン配置

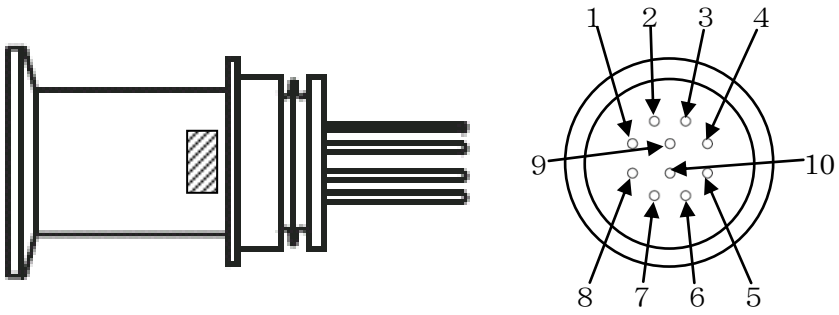


図 3　測定子（図はNW２５タイプ）

ピン番号	名 称	内　容
１，８－４，５	グリッド	グリッド電極と接続されます。
２，３	イリジウムフィラメント	イオンゲージのフィラメント電極と接続されます。
６，７	タングステンフィラメント	ピラニゲージのフィラメント電極と接続されます。
９，１０	コレクタ	コレクタ電極と接続されます。

4.1.4. D-sub コネクタピン配置

ピン番号	名 称	内 容
1	Ready out put	圧力測定が正常な場合、＋２４Ｖを出力します。 圧力測定停止中は0Ｖを出力します。 ※1
2	Analog out	アナログ信号出力です。測定圧力を(Log またはリニアの仮数か指数) ０～１０Ｖのアナログ電圧で出力します。 （「8.2.3 Output Control（出力電圧設定)」参照） ※2
3	Alarm out put	アラーム信号の出力端子です。１０ピンと接点を構成します。
4	Measure On	圧力測定開始信号の入力端子です。(０－２４Ｖ入力、９Ｖ以下：測定停止、１２Ｖ以上：測定開始) 外部機器からの信号で測定を開始したい場合に接続してください。 「8.2.5 Measure Control(測定開始/停止方法設定)」の設定が Electric Signal のときのみ有効です。
5	Tough mode On	タフモード開始信号の入力端子です。 立上り信号でタフモードがオフ、立下り信号でタフモードがオンになります。(９Ｖ以下：タフモード開始、１２Ｖ以上：タフモード停止) 外部機器からの信号でタフモードを開始／停止する場合に接続してください。
6	Set point 2	セットポイント２信号の出力端子です。１０ピンと接点を構成します。※3
7	Degas On	デガス開始／停止の入力端子です。 （負論理９Ｖ以下、パルス幅 100ms 以上の入力で動作します。） 外部機器からの信号でデガスを開始／停止する場合に接続してください。
8	DC24V+ in put	ＤＣ２４Ｖのプラス入力端子です。 電流容量１．６Ａ以上の電源を接続してください。
9	Set point 1	セットポイント１信号の出力端子です。１０ピンと接点を構成します。※3
１０	Output Common	アラーム信号、セットポイント１，２信号のコモンです。
１１	DC24V- in put	ＤＣ２４ＶのＧＮＤ端子です。 電流容量１．６Ａ以上の電源を接続してください。
１２	Analog GND	アナログ信号出力のグランド端子です。
１３	TXD	ＲＳ２３２Ｃ通信の信号出力端子です。
１４	RXD	ＲＳ２３２Ｃ通信の信号入力端子です。
１５	Signal GND	デジタル信号のグランド端子です。 ＲＳ２３２Ｃグランドと共通です。

※1. 出力インピーダンス：２０ｋΩ

※2. 出力インピーダンス：２２０Ω

※3. 最大定格６０Ｖ／０．５Ａ

5. 設置方法

5.1. 測定子を取り付ける

真空装置の圧力を測定するためには、測定子を被測定真空装置に取り付ける必要があります。測定子にはＮＷ２５（２５ＫＦ）フランジタイプとＩＣＦ７０（４０ＣＦ）タイプの 2 種類があります。測定子の交換頻度が高い場合にはNW２５タイプ、ベーキングを行うなどの理由でOリングが使用できない場合はＩＣＦ７０タイプの使用をお勧めします。

5.1.1. ＮＷ２５タイプ測定子の取り付け

被測定真空装置のポートと TG200C のポート間に、Oリング付センターリングを取り付け、カップリングで固定してください。（図 4 はNW２５タイプ）

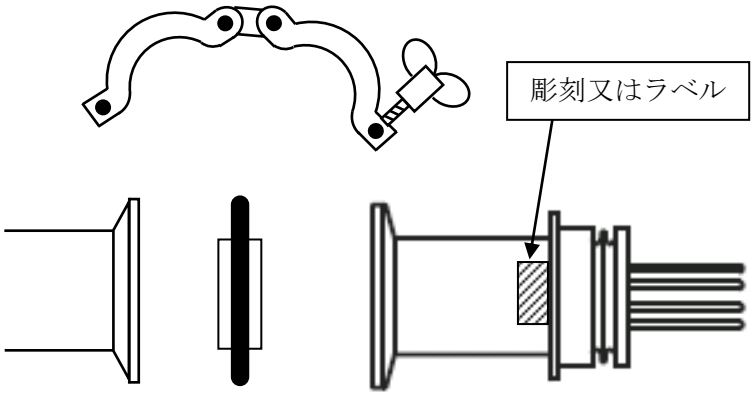


図 4　測定子取付（ＮＷ２５タイプ）

5.1.2. ＩＣＦ７０タイプ測定子の取り付け

ＩＣＦ７０フランジにガスケットを間に入れた状態で測定子を取り付け、ボルトで締め付けてください。（図 5 はＩＣＦ７０タイプ）

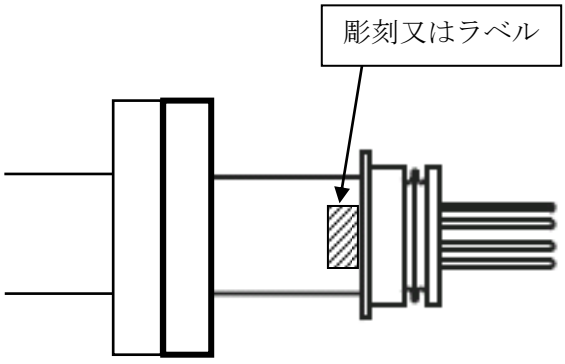


図 5　測定子取付（ＩＣＦ７０タイプ）

5.2. コントローラを取り付ける

新規購入時には、測定子とコントローラは一体です。

測定子の電極の導通確認等でコントローラを分離した後は、下図のように向きを合わせて合体してください。

測定子のシリアルナンバーのラベルとコントローラを図のような向きに合わせて差し込み、止めネジを締め付けて金具を固定してください。矢印のラベルがある場合はこの矢印が一致するように差し込んでください。

向きを誤って接続した場合はコントローラの電源投入時にエラーを検知して“ＡＬＭ”表示灯 が点滅します。

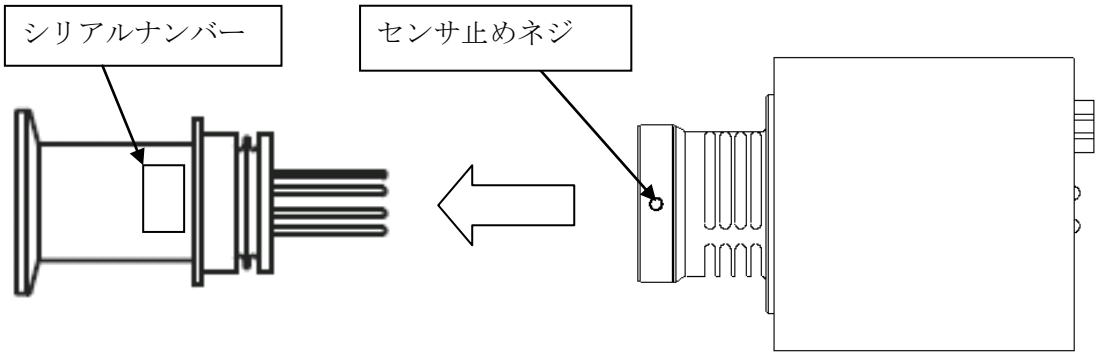


図 6　コントローラ取り付け（図はNW２５タイプ）

注意	測定子とコントローラの接続は、彫刻又はラベルの向きを確認して差し込んでください。誤った角度で差し込みますと、電極が破損し、正しい動作が行えなくなる可能性があります。
警告	コントローラの取り付けは、必ず電源コネクタを外した状態で行ってください。電源が入ったまま取り付けますと感電や故障の原因となります。

5.3. 電源・通信・I/O ケーブルを接続する

電源供給と信号の入出力、通信は I/O コネクタより行います。

パソコンと RS232C 通信で接続する場合や､外部信号を入出力させる場合には D-sub ケーブルを使用して、TG200C の D-sub コネクタと接続します。

接続ケーブルは別売の電源・通信ケーブルをお求め頂くか、添付の D-sub コネクタを使用してお客様でご準備ください。（ピン配置と信号は「4.1.4 D-sub コネクタピン配置」参照）

TG200C とパソコンを RS232C ケーブルで接続すると､シリアルコマンドや Windows アプリケーション「TG Viewer」で圧力のログ取得やタフゲージの操作、状態のモニタリング等ができます。シリアルコマンドについては『コマンド説明書』を参照してください。「TG Viewer」については弊社ホームページ(http://www.ampere.co.jp/)より入手してください。

また、別売りのタフゲージ表示機（TGDISP100）を接続すると、RS232C 通信を使用して TG200C の測定圧力を表示機に表示出来ます。タフゲージ表示機については、表示機の取扱説明書を参照して下さい。

タフゲージ表示器とパソコンを USB ケーブル（市販品）で接続することで、パソコンで TG200C の操作や圧力のモニタリング等ができます。タフゲージ表示器を介してパソコンを接続する場合には「TG Display Viewer」を弊社ホームページ(http://www.ampere.co.jp/)より入手して使用して下さい。

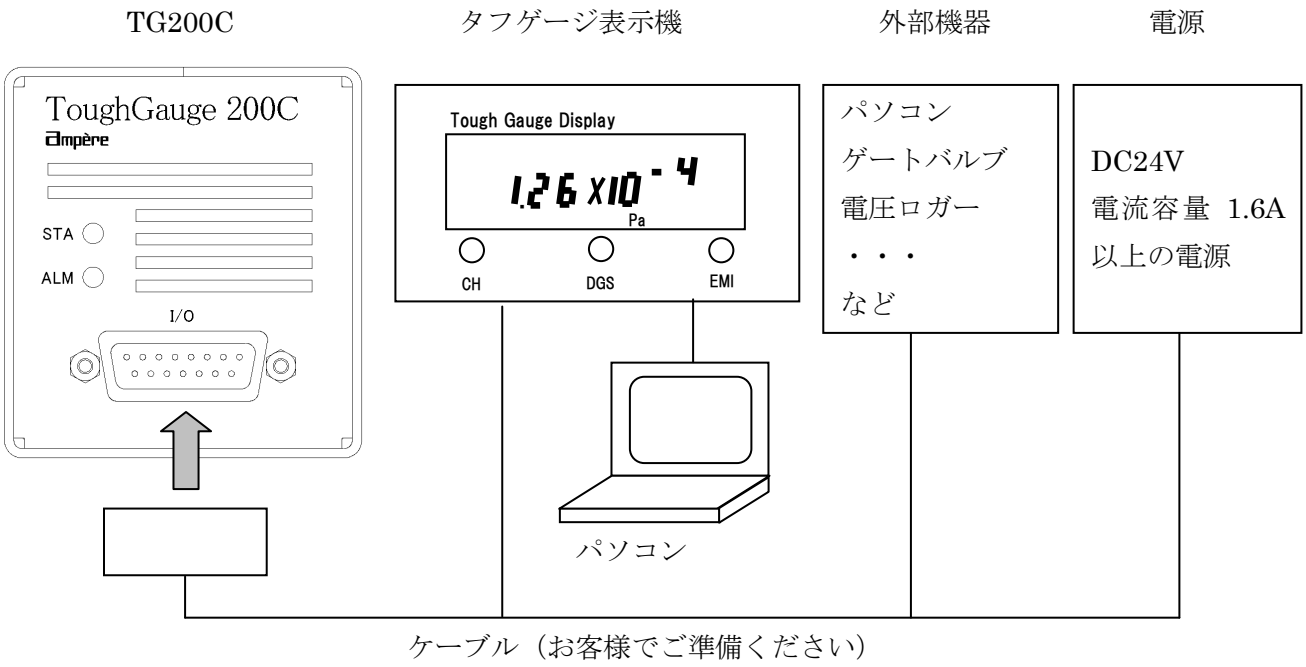


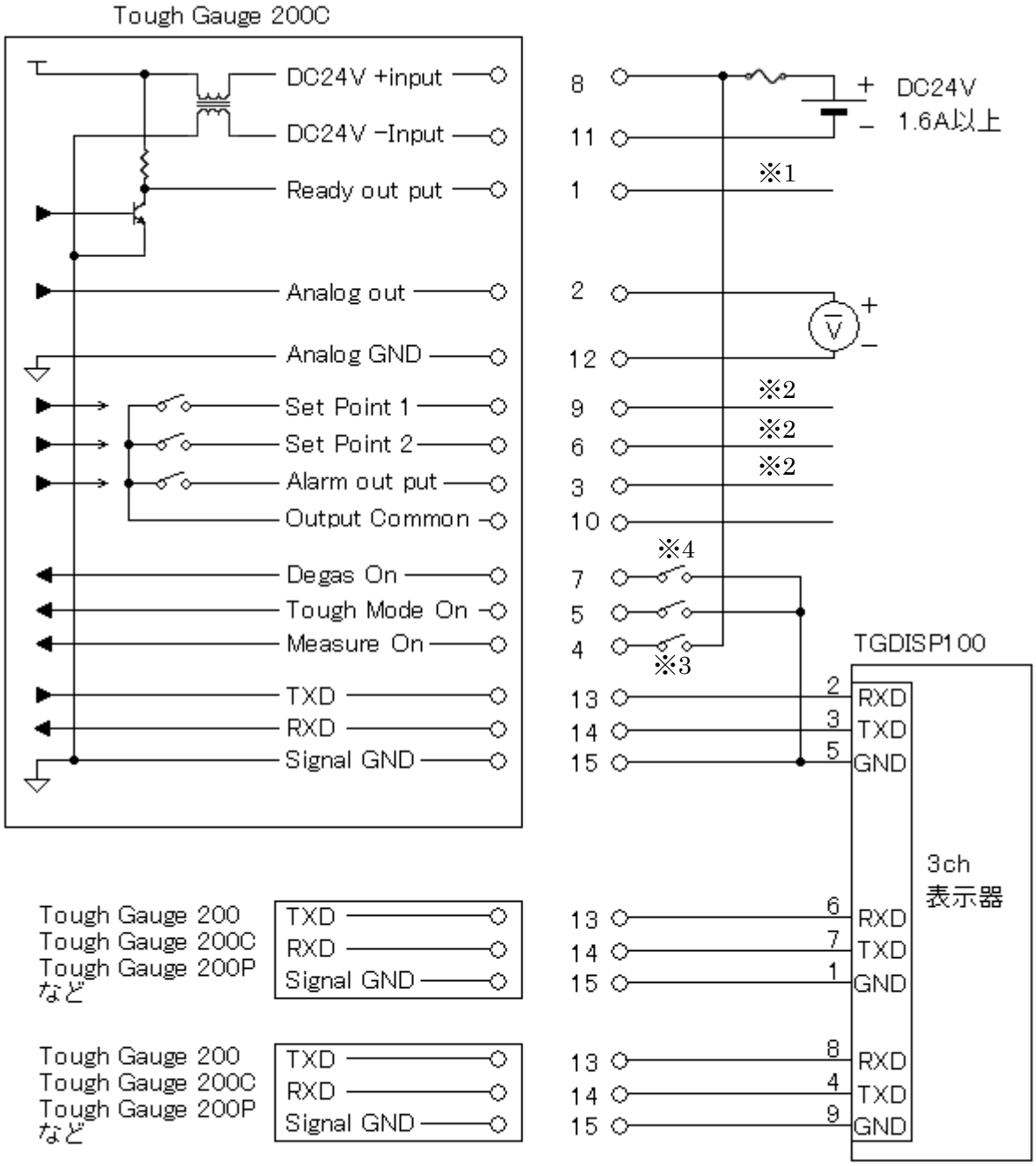
図 7　D-sub 接続

注意	ケーブルをご準備される際には、信号の取り合いに十分お気をつけください。誤った接続を行うと、機器が動作しないか、機器の故障や停電につながる恐れがあります。

警告	ケーブルの挿抜を行う際は必ず電源供給を切ってから行ってください。電源供給がされたままケーブルの挿抜を行うと感電や故障の原因になります。

5.4. 表示器との接続例

図 **8** 接続例に別売りのタフゲージ表示器（TGDISP100）との接続例を示します。



※1. 出力インピーダンス 20kΩ

※2. 最大定格 60V/0.5A

※3.「8.2.5 Measure Control（測定開始/停止方法設定）」の設定が Electric Signal のときのみ有効です。

※4. 負論理 9 V以下、パルス幅 100ms 以上の入力で 2 分間のデガスを開始します。デガス中に再度信号を入力しますと、デガスを停止します。

図 8 接続例

6. 動作モード

6.1. 動作モード

TG200C には測定モードと待機モードの 2 つの動作状態があります。測定モード中は、ピラニゲージとイオンゲージの切り替えを自動（コンビネーションモード）で行うように初期設定されています。電源投入時には、自動的にピラニゲージによる測定を開始します。

ピラニゲージとイオンゲージの切り替え以外に、自動で切り替わる機能はありません。タフモードとオフモードの切り替えなどは、シリアルコマンド、又は信号入力により行って下さい。

測定モードにおいて、イオンゲージの動作には 3 つの状態があります。グリッド・コレクタ電極を加熱しないオフモード、グリッド・コレクタ電極を加熱しながら圧力測定するタフモード、グリッド・コレクタ電極の汚れを取り除くデガスです。

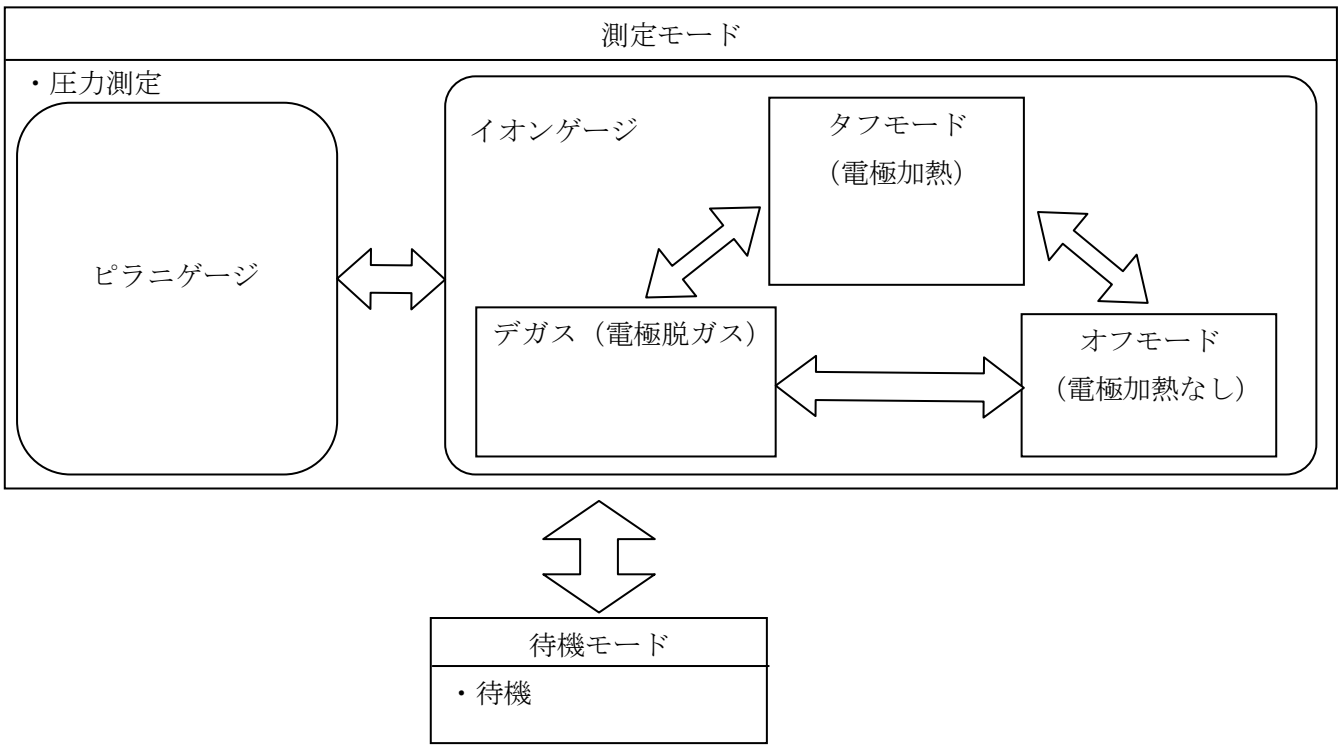


図 9　動作モード遷移

・各モードにおける動作の可／不可一覧

	測定モード		待機モード
	イオンゲージ	ピラニゲージ	
圧力測定	○	○	×
グリッド・コレクタ加熱（デガス/タフモード）	○	×	×
シリアル通信	○	○	○
ピラニゲージ校正	×	○（温度以外）	△（温度）

6.2. イオンゲージ測定

イオンゲージ測定中は“ＳＴＡ”表示灯が点灯します。
タフモードとデガスを行うことができます。圧力測定範囲は１．０Ｅ－７Ｐａ ～ １０Ｐａです。

6.3. ピラニゲージ測定

ピラニゲージ測定中は“ＳＴＡ”表示灯が点灯します。
圧力測定範囲は０．１Ｐａ ～ １．０Ｅ＋５Ｐａです。

6.3.1. ピラニゲージの調整

TG200C は工場出荷時に調整されていますが使用環境、経時変化、汚れ、測定子の交換、取り付け方向により圧力の違いが出てくることがあります。ピラニゲージの圧力をあわせるためには調整をする必要があります。
調整を行う際には 6.3.1.1 ～ 6.3.1.3 の順に行って下さい。

6.3.1.1. 温度の調整

温度の調整はタフゲージ用 Windows アプリケーション「TG Viewer」から行います。

１．測定を停止した状態で測定子を大気圧中で３０分以上放置し、温度を安定させます。
２．現在の測定子の温度、または室温を「TG Viewer」から設定します。

6.3.1.2. フルスケールの調整

フルスケールの調整はタフゲージ用 Windows アプリケーション「TG Viewer」から行います。

１．測定子の圧力を大気圧（10^{+5}Ｐａ）
にして測定開始し、ピラニゲージ測定の状態で３０分以上放置します。
２．大気圧の状態で「TG Viewer」よりフルスケールの自動調整を行います。
手動で調整する場合はリファレンス用の真空計を用意し、10^{4}～10^{+5}Ｐａの範囲の圧力に調整し、リファレンス用の真空計と同じ圧力になるようにフルスケールを調整します。

6.3.1.3. ゼロ点の調整

ゼロ点の調整はタフゲージ用 Windows アプリケーション「TG Viewer」から行います。
ゼロ点の調整はピラニゲージ測定時の下限に影響します。圧力が下がっているのにイオンゲージに切り替わらないときはゼロ点の調整を行ってください。

１．圧力を下げる前に「Auto Emission」の設定をＯＦＦにします（「8.2.7 Auto Emission（自動エミッション）」参照）
２．測定開始し、ピラニゲージ測定の状態で測定子の圧力を10^{-3}Ｐａ以下にして３０分以上放置します。
３．「TG Viewer」よりゼロ点の自動調整を行います。
手動で調整する場合はリファレンスゲージを用意し、０．５～１Ｐａの範囲の圧力に調整し、リファレンス用の真空計と同じ圧力になるようにゼロ点を調整します。
４．調整が終わったら「Auto Emission」の設定を元に戻します。

6.4. コンビネーションモードとシングルモード

「8.2.8 Sensor Type」設定によりコンビネーションゲージとして使用するか、イオンゲージ単体として使用するか選ぶことが出来ます。ピラニフィラメントが切れてしまった場合でもシングルモードに設定することで起動時のセンサーチェックで停止することなく使用することが出来ます。

6.4.1. コンビネーションモード

・電源投入時に自動で測定が始まります。
・ピラニゲージで測定中に圧力が低くなったとき（5Pa 以下)、自動でイオンゲージに切り替わります。
（「8.2.7 Auto Emission」がＯＮの場合）
・イオンゲージで測定中に圧力が高くなったとき（10Pa 以上)、自動でピラニゲージに切り替わります。

6.4.2. シングルモード

・電源投入時は待機モードになります。
・イオンゲージのみで圧力測定します。
・イオンゲージで測定中に圧力が高くなったとき（30Pa 以上)、オーバープレッシャーエラーになり圧力測定を停止します。

7. 測定モード

7.1. 測定開始

圧力測定を開始するには、以下のいずれかの方法により行います。

Measure Control 設定（8.2.5 Measure Control（測定開始/停止方法設定）参照）が「Normal」の場合

(1) 測定開始のシリアルコマンドを送信する。
(2) 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の「EMI」ボタンを 2 秒以上押す。
(3) 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の「測定開始」ボタンを押す。
(4) Sensor Type 設定（「8.2.8 Sensor Type（センサ種類)」参照）が「Combination」の場合は電源投入後自動で測定を開始します。

Measure Control 設定が「Electric Signal」の場合

(5) Measure On 信号（「4.1.4 D-sub コネクタピン配置」参照）を入力する

※ シリアルコマンドの詳細は「コマンド説明書」を参照してください。
※ 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の詳細は「TG Display 取扱説明書」を参照してください。
※ 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の詳細は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書を参照してください。

7.1.1. コンビネーションモード

(1) 電源を投入すると自動的にピラニゲージによる圧力測定が始まります。

(2) 測定を開始してから測定が始まるまで、数秒の準備時間が必要です。測定が始まると”ＳＴＡ”表示灯が点灯します。

(3) 測定圧力が５Ｐａを下回るとイオンゲージによる測定に自動で切り替わります。

(4) イオンゲージによる測定を開始してから安定するまで、数秒の準備時間が必要です。

(5) イオンゲージで測定中に圧力が１０Ｐａを上回るとピラニゲージによる測定に自動で切り替わります。

(6)シリアルコマンドか測定開始信号（Measure On 信号）により測定を開始・停止できます。測定を開始するときはピラニゲージから測定を行います。“ＡＬＭ”表示灯が点滅している状態では、センサエラーが発生しているため測定を開始することはできません。一度電源を OFF にし、「7.8 センサーチェック」で発生するエラーの原因を取り除いてから、再度測定開始してください。

7.1.2. シングルモード

(1) 真空装置を作動させて、排気を行います。

(2) 圧力が測定範囲内にあることを確認します。

(3) シリアルコマンドか測定開始信号（Measure On 信号）により測定を開始します。“ＡＬＭ”表示灯が点滅している状態では、センサエラーが発生しているため測定を開始することはできません。一度電源を OFF にし、「7.8 センサーチェック」で発生するエラーの原因を取り除いてから、再度測定開始してください。

(4) 測定を開始してから安定するまで、数秒の準備時間が必要です。
測定が始まると“ＳＴＡ”表示灯が点滅から点灯に変わります。

注意	測定範囲より高い圧力で圧力測定を開始すると、フィラメントが焼損したり、正しい圧力測定が行えなくなる可能性があります。必ず高圧測定可能な真空計でモニターして、測定範囲の圧力（１０Pa 以下）になっていることを確認してから測定開始してください。

7.2. ゲージとエミッションの切替

a) ピラニゲージからイオンゲージへの切替圧力
ピラニゲージによる測定圧力が 5Pa 以下になったとき、Auto Emission（「8.2.7 Auto Emission（自動エミッション)」参照）の設定が ON であればイオンゲージへ切り替わります。※1
Auto Emission の設定が OFF の時は下限の 0.1Pa までピラニゲージによる測定を行います。※2

b) イオンゲージからピラニゲージへの切替圧力
イオンゲージによる測定圧力が 10Pa 以上になったとき、ピラニゲージへ切り替わります。※3
シングルモードで動作しているときに 30Pa を上回った場合はオーバープレッシャーエラーとなり測定を停止します。※4

c) イオンゲージのエミッション電流 42μA からエミッション電流 2.5mA への切替圧力
エミッション電流 42μA での測定圧力が 1.0E-3Pa 以下になったとき、エミッション電流が 2.5mA に切り替わります。

d) イオンゲージのエミッション電流 2.5mA からエミッション電流 42μA への切替圧力
エミッション電流 2.5mA での測定圧力が 1.0E-2Pa 以上になったとき、エミッション電流が 42μA に切り替わります。

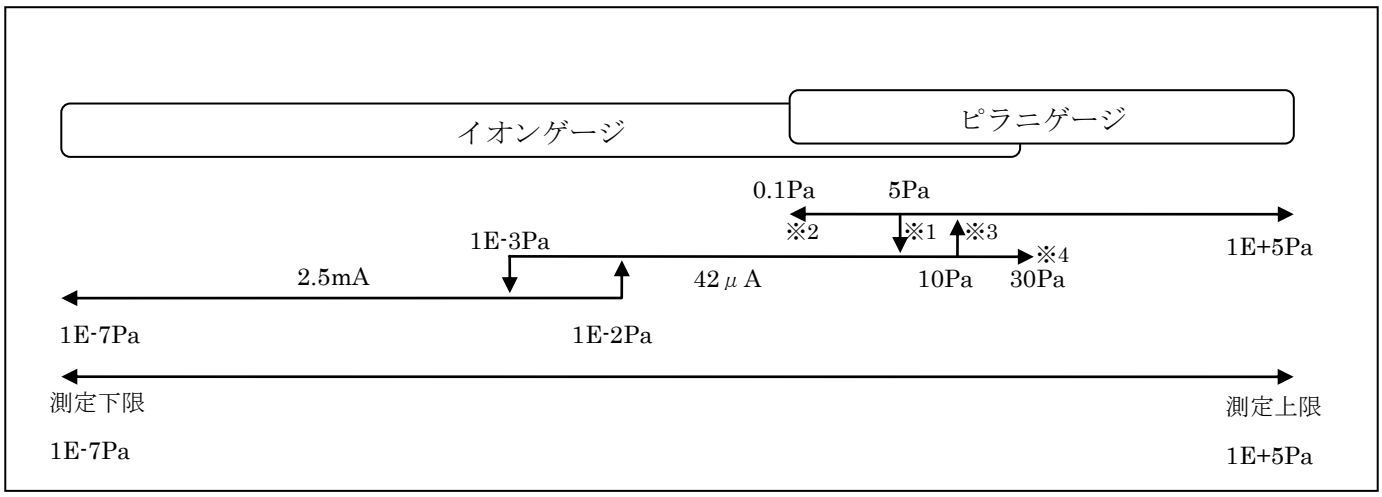


図 10　ゲージとエミッションの切り替え

7.3. タフモード

タフモードとは、コレクタ電極とグリッド電極を加熱しながら圧力測定を行うモードです。タフモードで圧力測定を行うことにより、汚染物質が電極に付着することを防ぎながら正確な圧力測定を行うことができます。電極加熱はイオンゲージ測定中にしか行えません。

タフモードの電極温度は３００℃、５００℃、７００℃の中から選択できます。測定環境により、適切なタフモード温度は違いますので、実際の使用環境でタフモード温度を切り替えてお試しください。（「8.2.4 Tough Mode（タフモード温度設定)」参照）TG200C は、タフモード 500℃で出荷前の校正を行っております。タフモード温度を切り替えますと電極温度の違いにより測定子周辺の温度が変化するため、周辺圧力が変動する場合があります。このため高真空・超高真空の圧力では、タフモード温度を切り替えると表示圧力に差が生じる場合があります。

※タフモードの設定温度はおおよその目安であり、正確な温度ではありません。

7.4. デガス開始

コレクタ電極及びグリッド電極に汚染物質が付着した場合、デガスを行うことにより汚染物質を剥離し、正しい圧力測定が行えるようになります。デガスはイオンゲージ測定中にしか行えません。

デガスを開始するには、以下のいずれかの方法により行います。

(1) Degas On 信号（「4.1.4 D-sub コネクタピン配置」参照）にパルス信号を入力する。（デガス状態がON→OFF、OFF→ON と反転します）
(2) 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の「DGS」ボタンを 2 秒以上押す。
(3) デガス開始のシリアルコマンドを送信する。
(4) 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の「デガス開始」ボタンをクリックする。

※ 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の詳細は「TG Display 取扱説明書」を参照してください。
※ シリアルコマンドの詳細は「コマンド説明書」を参照してください。
※ 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の詳細は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書を参照してください。

7.5. デガス停止

デガスを停止するには、以下のいずれかの方法により行います。

(1) Degas On 信号（「4.1.4 D-sub コネクタピン配置」参照）にパルス信号を入力する。（デガス状態がON→OFF、OFF→ON と反転します）
(2) 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の「DGS」ボタンを 2 秒以上押す。
(3) デガス停止のシリアルコマンドを送信する。
(4) 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の「デガス停止」ボタンを押す。
(5) デガスは開始より 2 分間経過すると自動で停止します。

※ 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の詳細は「TG Display 取扱説明書」を参照してください。
※ シリアルコマンドの詳細は「コマンド説明書」を参照してください。
※ 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の詳細は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書を参照してください。

7.6. 測定終了

圧力測定を停止するには、以下のいずれかの方法により行います。

Emission Control 設定（8.2.5 Measure Control（測定開始/停止方法設定）参照）が「Normal」の場合

(1) 測定終了のシリアルコマンドを送信する。

(2) 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の「EMI」ボタンを 2 秒以上押す。

(3) 「TG Viewer」の「測定停止」ボタンを押す。

Emission Control 設定が「Electric Signal」の場合

(4) Measure Control 信号（「4.1.4 D-sub コネクタピン配置」参照）を OFF にする

※ シリアルコマンドの詳細は「コマンド説明書」を参照してください。

※ 「TGDISP100（タフゲージ表示器)」の詳細は「TG Display 取扱説明書」を参照してください。

※ 「TG Viewer」「TG Display Viewer」の詳細は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書を参照してください。

7.7. 測定停止

(1) 測定停止中は“STA”表示灯が点滅します。

(2) 圧力が測定範囲よりも高い場合や電極に異常が発生した場合など、アラームが発生すると“ALM”表示灯が点灯し、圧力測定を停止します。(「表 1　アラーム一覧」参照)

(3) 再び測定を開始するには、アラームの原因を取り除いた後、測定開始操作を行って下さい(「7.1 測定開始」参照)。測定開始操作により、自動的にエラーが解除され測定を開始します。

※　センサエラーが発生している場合は、“ALM”表示灯が点滅し、測定を開始することが出来ません。電源を OFF にしてコントローラを取り外し、測定子の異常または接続の異常がないか確認して下さい。

表 1　アラーム一覧

アラーム（エラー）	原　因	対　策
EMISSION ERROR	圧力が高い	圧力が測定範囲内であることを確認してください。
	フィラメントの断線または汚損	測定子を交換してください。
OVER PRESSURE	圧力が高い	圧力が測定範囲内であることを確認してください。
HEATER ERROR	タフモードまたはデガス加熱ができない	グリッド電極かコレクタ電極が汚損又は断線し、十分な加熱ができなくなっています。 オフモード（「7.3 タフモード」参照）にすることにより再度圧力測定を行うことが出来ますが、電極の汚損又は断線のため正しい圧力測定ができませんので、お早めに測定子を交換してください。
SENSOR ERROR	測定子の異常または接続の異常	「7.8 センサーチェック」を参照してください

7.8. センサーチェック

電源投入時にコントローラと測定子が正常に接続されていることと測定子が正常であることを確認します。センサエラーが検出された時は“ALM”が点滅し圧力測定を行うことはできません。電源をＯＦＦにしてコントローラと測定子を正しく接続した後、電源を再投入してください。

正しく接続してもセンサエラーになる場合は「4.1.3 測定子ピン配置」を参照してテスタで各電極の抵抗を測定し、電極が断線していないか確認してください。

表 2　センサエラーの原因と対策

原因	対策
測定子とコントローラがつながっていない	測定子とコントローラを接続してください
ピラニフィラメントが断線している	測定子を交換してください ピラニ測定が不要の場合はシングルモードに設定することでイオンゲージのみで測定できます
接続されている測定子がコンビネーションの測定子でない	コンビネーションの測定子に交換してください ピラニ測定が不要の場合はシングルモードに設定することでイオンゲージのみで測定できます
測定子とコントローラの接続が１８０°逆になっている	測定子のラベルとコントローラのセンサ止めネジが同じ方向から見えるように接続しなおしてください

7.9. 測定子の交換

測定子を交換しますと、イオンゲージの測定値が正しい圧力に対して３０%程度の誤差が生じます。正確な圧力測定を行うためには校正が必要となります。校正が必要な場合は当社営業部までお問い合わせください。ピラニゲージについては「6.3.1 ピラニゲージの調整」を参照して調整を行ってください。

注意	使用中の測定子を交換する際は、測定子が十分に冷えた状態で行ってください。 使用直後の測定子は高温になっているためやけどする可能性があります。

8. 各種設定項目

各種設定はパソコン等と RS232C 接続することにより Windows アプリケーション「TG Viewer」「TG Display Viewer」やシリアルコマンドによって設定します。ここでは主な設定項目について説明します。コマンドのフォーマットやパラメータ等の詳細、その他のコマンドについては「コマンド説明書」を参照ください。「TG Viewer」「TG Display Viewer」の操作方法については「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書を参照ください。

シリアルコマンドは RS232C を接続した上でターミナルソフトを使用することで発行できます。ターミナルソフトはお客様でご用意下さい。Windows XP 以前の Windows の場合は標準で付属している「ハイパーターミナル」がご使用になれます。

8.1. 設定項目一覧

設定モードで設定できる項目は、下記の１２項目です。詳しい内容については「8.2 設定項目」を参照してください。

(1) Unit（圧力単位設定）
(2) Set Point 1 Attack（セットポイント１アタックポイント設定）
(3) Set Point 1 Release（セットポイント１リリースポイント設定）
(4) Set Point 2 Attack（セットポイント２アタックポイント設定）
(5) Set Point 2 Release（セットポイント２リリースポイント設定）
(6) Output Control（出力電圧設定）
(7) Tough Mode（タフモード温度設定）
(8) Measure Control（測定開始/停止方法設定）
(9) Gas Type（ガス種設定）
(10) Auto Emission（自動エミッション）
(11) Sensor Type（センサ種類）
(12) Average Number（フィルタ設定）

8.2. 設定項目

8.2.1. Unit（圧力単位設定）

圧力単位をパスカル（Ｐａ）、トール（Ｔｏｒｒ）、ミリバール（ｍｂａｒ）から選択できます。圧力単位を切り替えても Set Point1,2 の設定値は自動的に変換されますので、設定しなおす必要はありません。

（出荷時設定Ｐａ）

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

8.2.2. Set Point（セットポイント設定）

セットポイントは測定圧力が設定した値より低くなったときに外部に a 接点信号を出力します。この機能を利用して真空装置でのゲートバルブの開閉制御などを行うことができます。

セットポイントの設定値には、アタックポイント(Attack　Point)とリリースポイント(Release　Point)の 2 種類の設定があります。アタックポイントとは信号出力を ON にするときの設定値で、リリースポイントは信号出力を OFF にするときの設定値です。（「図 11　セットポイント信号出力」参照）

セットポイントは 2 系統装備しており、それぞれ個別にアタックポイントとセットポイントを設定できます。

（出荷時設定：セットポイント 1,2 ともアタックポイント:1.0×10^{-7}Pa、リリースポイント:1.0×10^{-7}Pa）

※ 必ずアタックポイント＜リリースポイントとなるように設定してください。

アッタックポイント＝リリースポイントに設定した場合はセットポイントが無効になります。

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

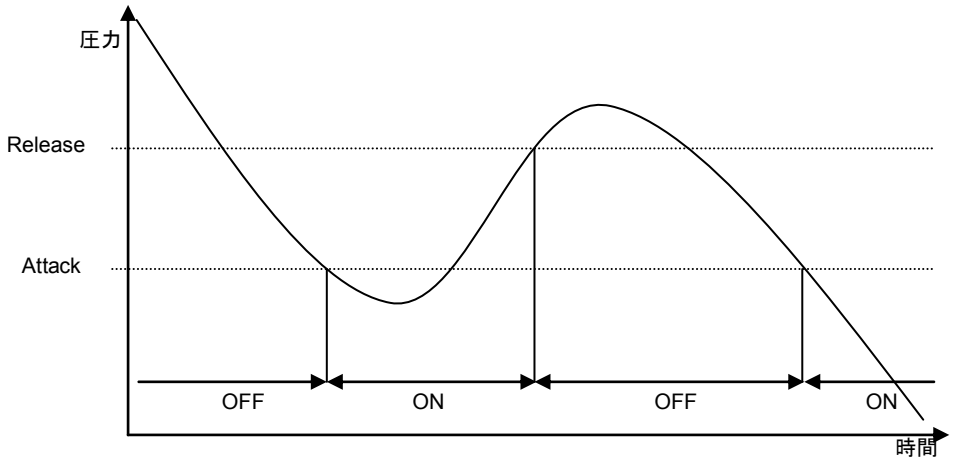


図 11　セットポイント信号出力

測定圧力がアタックポイントより低くなると外部出力信号が ON になります。（「4.1.4 Dsub コネクタピン配置」参照）

測定圧力がリリースポイントよりも高くなると外部出力信号が OFF になります。

8.2.3. Output Control（出力電圧設定）

測定圧力値を出力する０～１０V のアナログ信号の方式を設定します。

アナログ信号にはＬＯＧ（対数）と MAN（リニア仮数）と EXP（リニア指数）がありますので用途に応じて設定してください。

（出荷時設定ＬＯＧ）

※ 設定方法は「TG Viewer 取扱説明書」または「コマンド説明書」を参照してください。

・ アナログ信号出力

アナログ信号は Analog out 端子を使用して測定圧力を０～１０V の電圧で出力します。

Analog out は１０$^{+5}$Ｐａ（７５０Torr、１０００mbar）を測定した時や測定停止時は１０V を出力します。異常時は０Ｖを出力します。

１．ＬＯＧ（Logarithm）

Analog out から測定圧力値を対数圧縮した電圧を出力します。圧力１×１０$^{-7}$Ｐａ（１×１０$^{-9}$Ｔｏｒｒ）のとき出力１Ｖ、１０$^{-6}$Ｐａ台（１０$^{-8}$Ｔｏｒｒ台）のとき出力１．７５Ｖ・・・と、１桁上がるごとに０．７５Ｖずつ出力電圧が上がります。

測定圧力をＰとすると

Analog out＝ （ｌｏｇ（Ｐ）＋ Ｃ）×０．７５［Ｖ］

（Ｐａ：Ｃ ＝８．３３３ 、Ｔｏｒｒ：Ｃ＝１０．３３３、ｍｂａｒ：Ｃ＝１０．３３３）

の計算式で Analog out の出力電圧は計算できます。

Ｐ＝１０$^{(Analog\ out/0.75-C)}$ の計算式で電圧から圧力を逆算できます。

例１）ＬＯＧ選択時の計算例

１）２．７４×１０$^{-4}$Ｐａの時

Analog out ： （ｌｏｇ（２．７４×１０$^{-4}$）＋８．３３３）×０．７５ ≒ ３．５７８Ｖ

２）２．７４×１０$^{-4}$Ｔｏｒｒの時

Analog out ： （ｌｏｇ（２．７４×１０$^{-4}$）＋１０．３３３）×０．７５ ≒ ５．０７８Ｖ

３）２．７４×１０$^{-4}$ｍｂａｒの時

Analog out ： （ｌｏｇ（２．７４×１０$^{-4}$）＋１０．３３３）×０．７５ ≒ ５．０７８Ｖ

例２）ＬＯＧ選択時の逆算例（Analog out＝４．４３７Ｖの時）

１）Ｐａの時

圧力 ： １０$^{(4.437/0.75-8.333)}$ ≒ ３．８３×１０$^{-3}$［Ｐａ］

２）Ｔｏｒｒの時

圧力 ： １０$^{(4.437/0.75-10.333)}$ ≒ ３．８３×１０$^{-5}$［Ｔｏｒｒ］

３）ｍｂａｒの時

圧力 ： １０$^{(4.437/0.75-10.333)}$ ≒ ３．８３×１０$^{-5}$［ｍｂａｒ］

２．MAN（Mantissa）

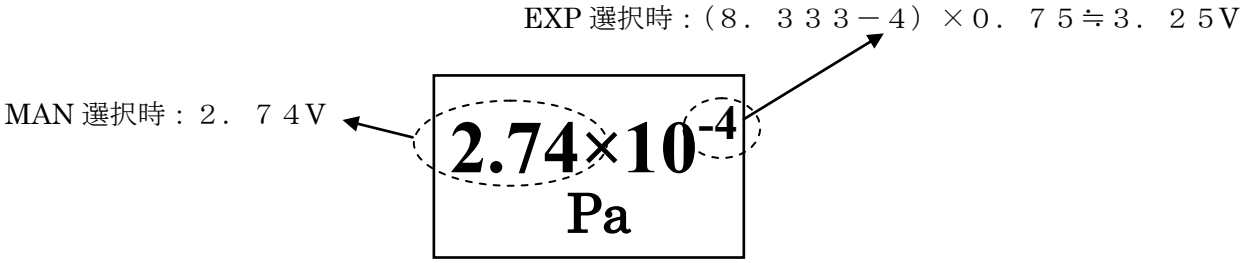
Analog out から測定圧力値のリニア仮数部を出力します。

圧力がＡ．ＢＣ×１０^{E}とすると、

Analog out　＝　Ａ．ＢＣ [V]

となります。

桁の切替りには 0.8～1.0 のヒステリシスがあり、昇圧時には 10.0V で上の桁に、降圧時には 0.8V で下の桁に切替ります。



例）MAN 選択時の計算例

１）２．７４×１０$^{-4}$Ｐａの時

Analog out　：　２．７４Ｖ

２）２．７４×１０$^{-4}$Ｔｏｒｒの時

Analog out　：　２．７４Ｖ

３）２．７４×１０$^{-4}$ｍｂａｒの時

Analog out　：　２．７４Ｖ

３．EXP（Exponential）

Analog out から測定圧力値のリニア指数部を出力します。

圧力がＡ．ＢＣ×１０^{E}とすると、

Analog out　＝　（Ｘ＋Ｅ）×０．７５ [V]

（Ｐａ：Ｘ＝８．３３３ 、Ｔｏｒｒ：Ｘ＝１０．３３３、ｍｂａｒ：Ｘ=１０．３３３ ）

の計算式で Analog out の出力電圧は計算できます。

例）EXP 選択時の計算例

１）２．７４×１０$^{-4}$Ｐａの時

Analog out　：　（８．３３３－４）×０．７５　≒　３．２５Ｖ

２）２．７４×１０$^{-4}$Ｔｏｒｒの時

Analog out　：　（１０．３３３－４）×０．７５　≒　４．７５Ｖ

３）２．７４×１０$^{-4}$ｍｂａｒの時

Analog out　：　（１０．３３３－４）×０．７５　≒　４．７５Ｖ

各設定時の測定圧力と Analog out 電圧の関係は図 12～図 23 を参照してください。

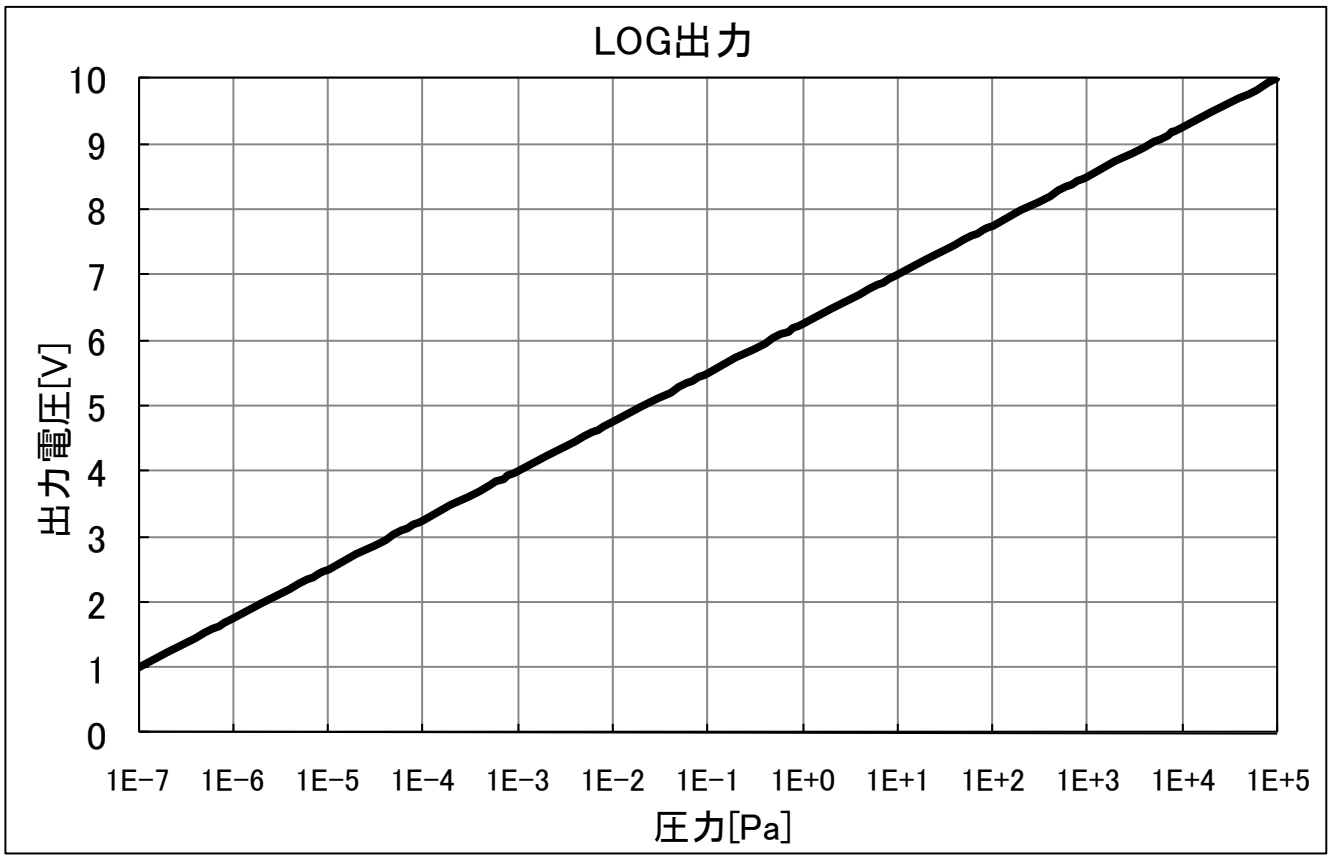


図 12　ＬＯＧ出力（Pa）

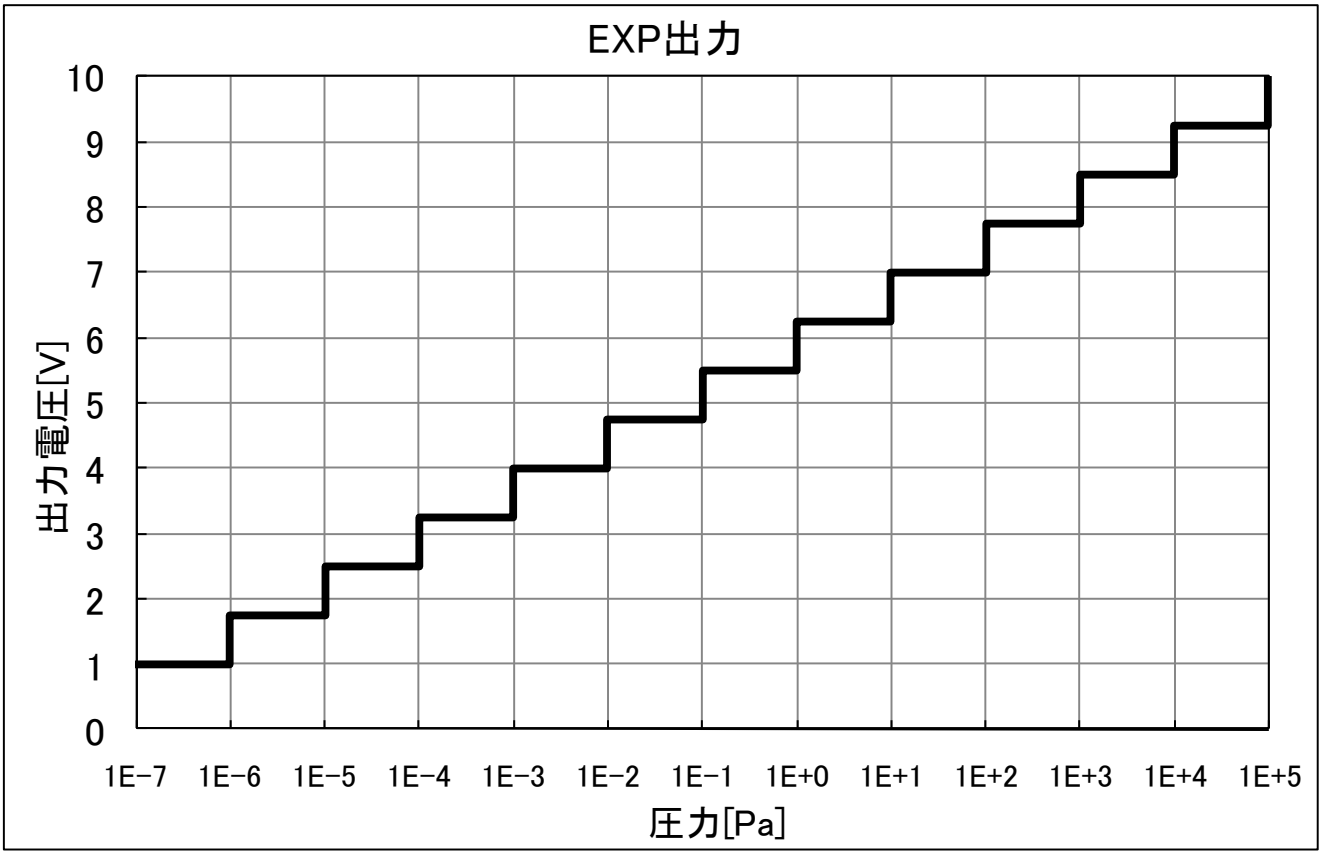


図 13　EXP 出力（Pa）

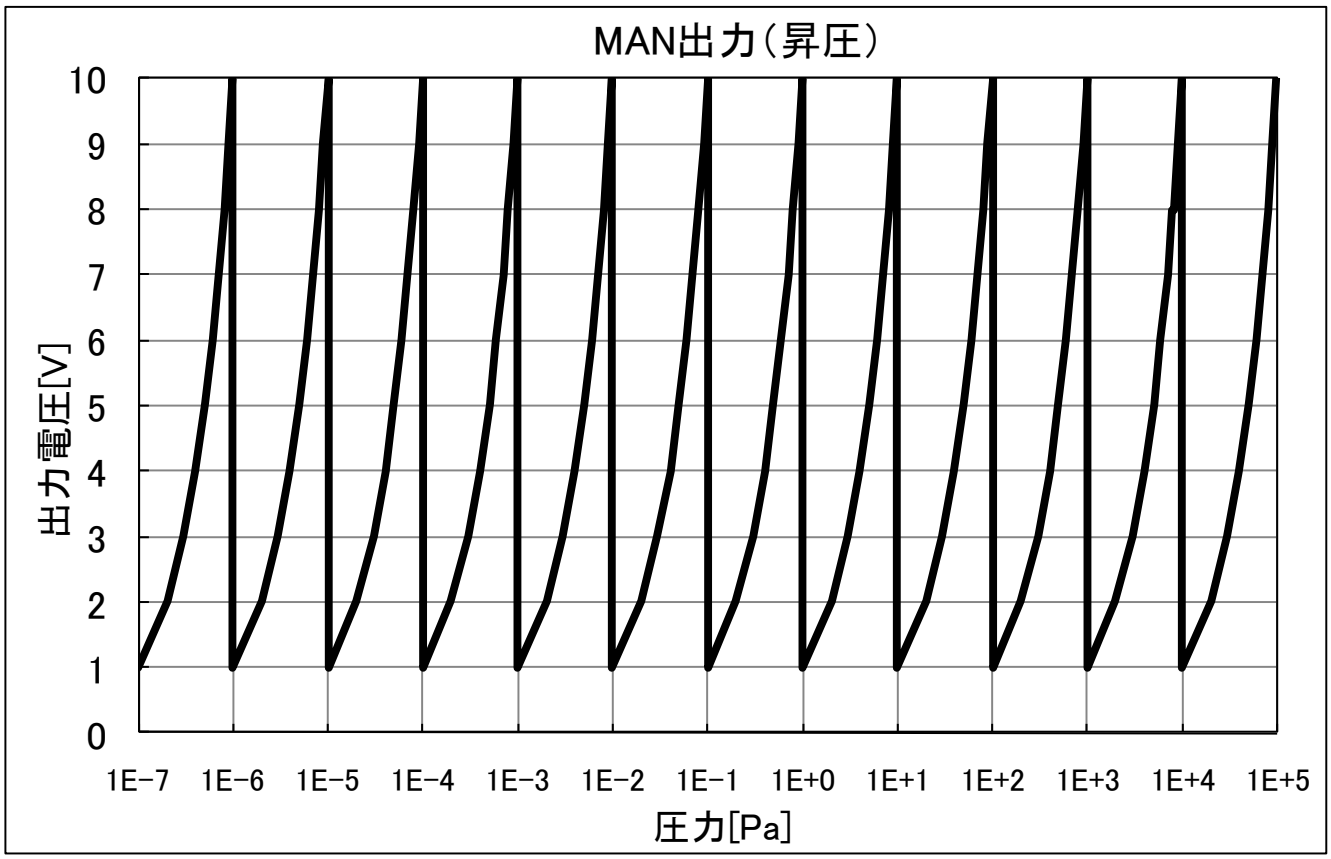


図 14　MAN 出力（昇圧）（Pa）

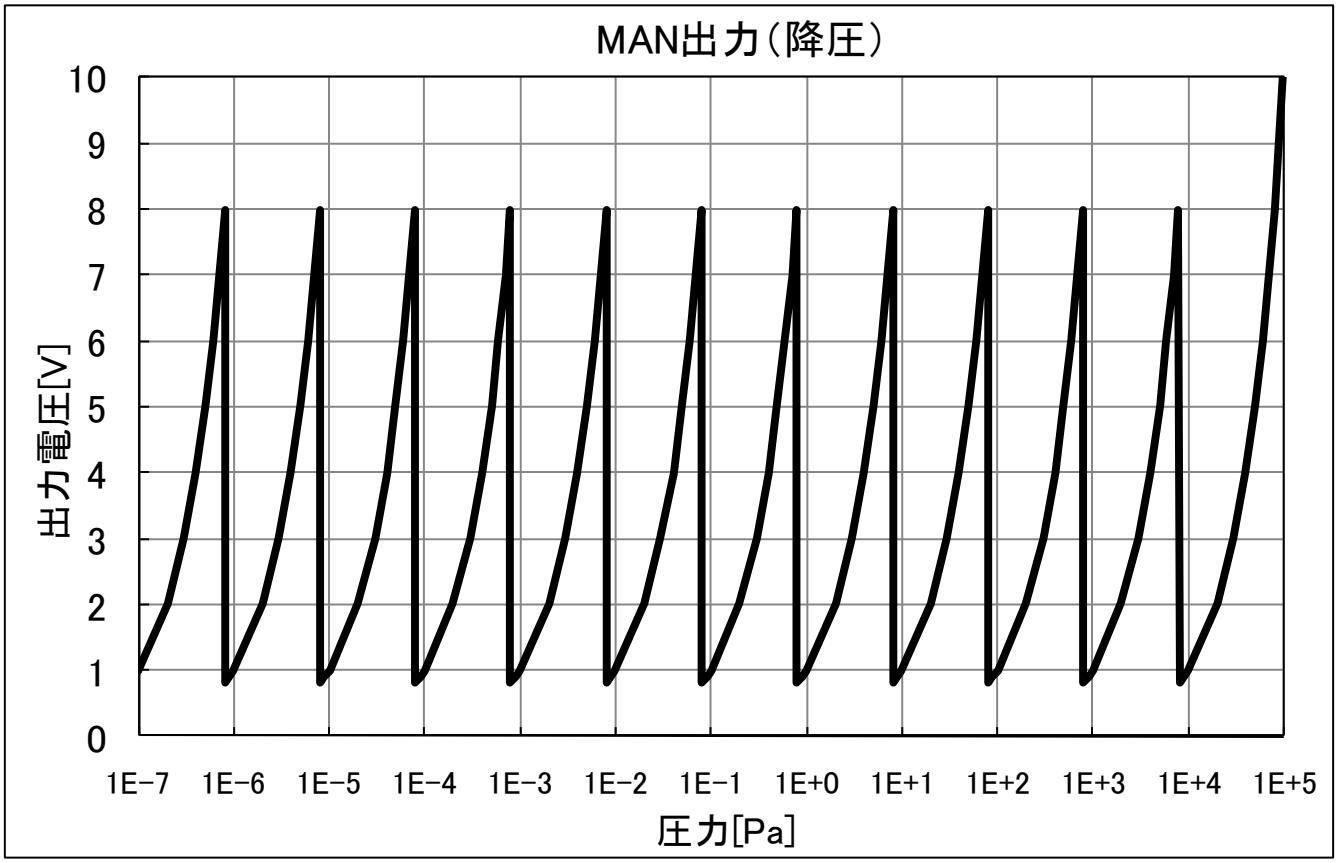


図 15　MAN 出力（降圧）（Pa）

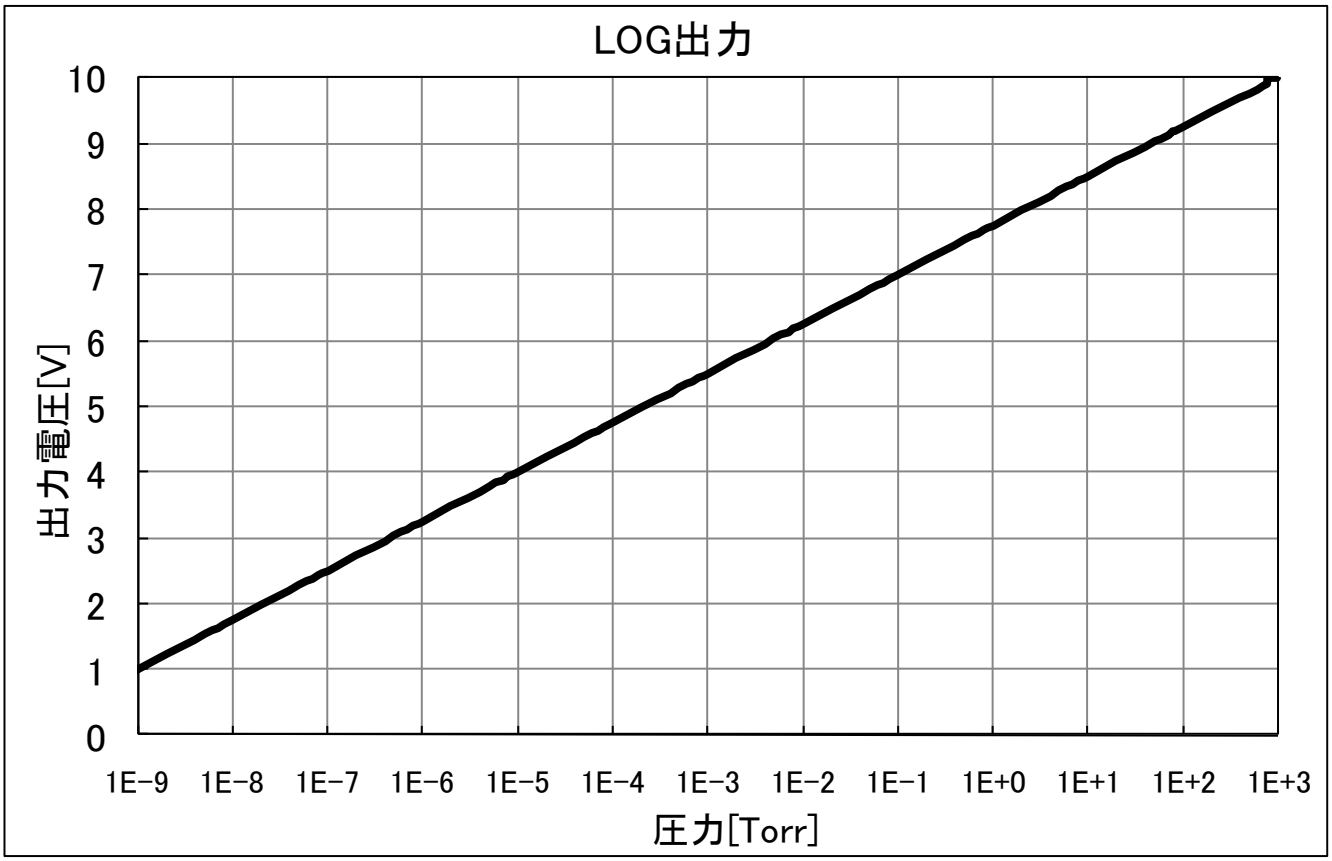


図 16　ＬＯＧ出力（Torr）

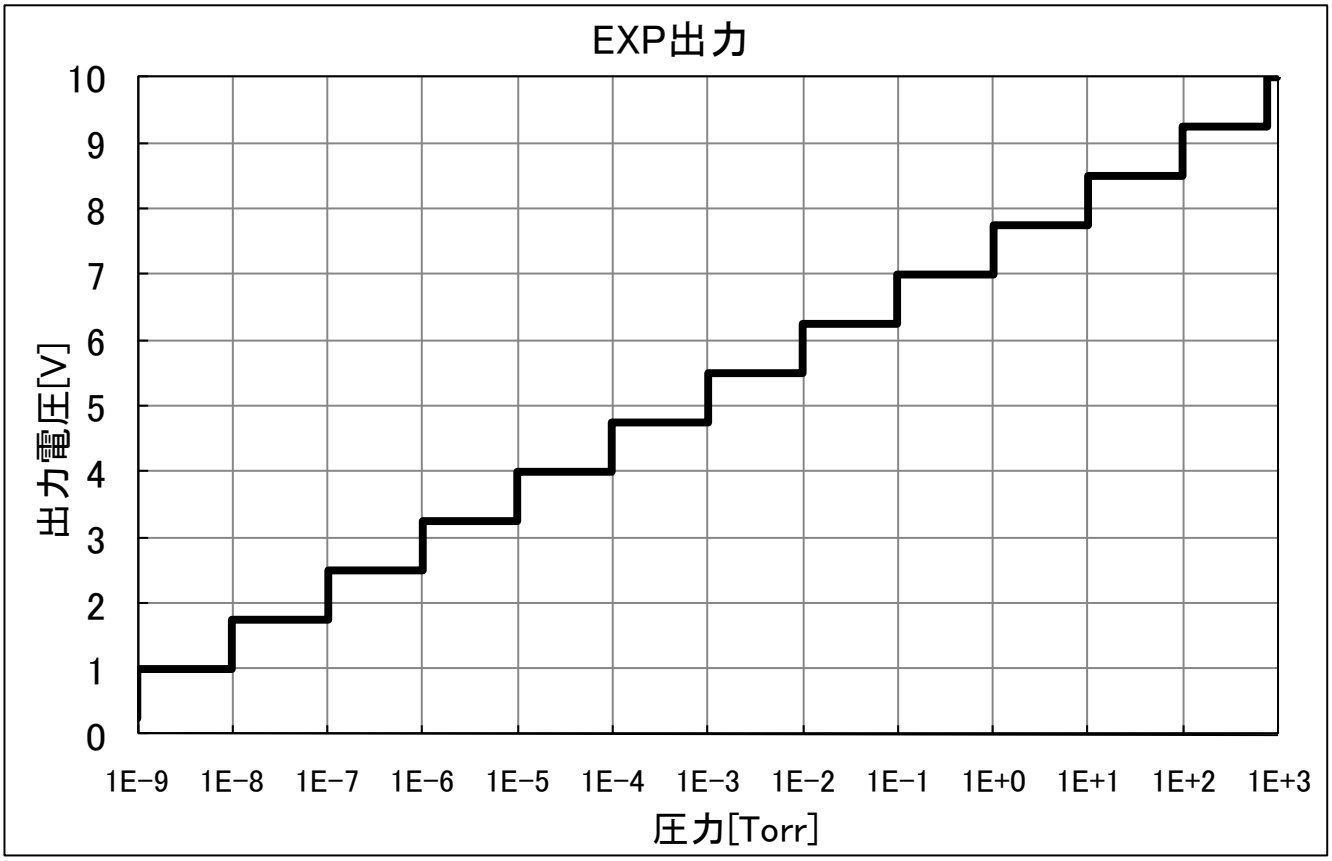


図 17　EXP 出力（Torr）

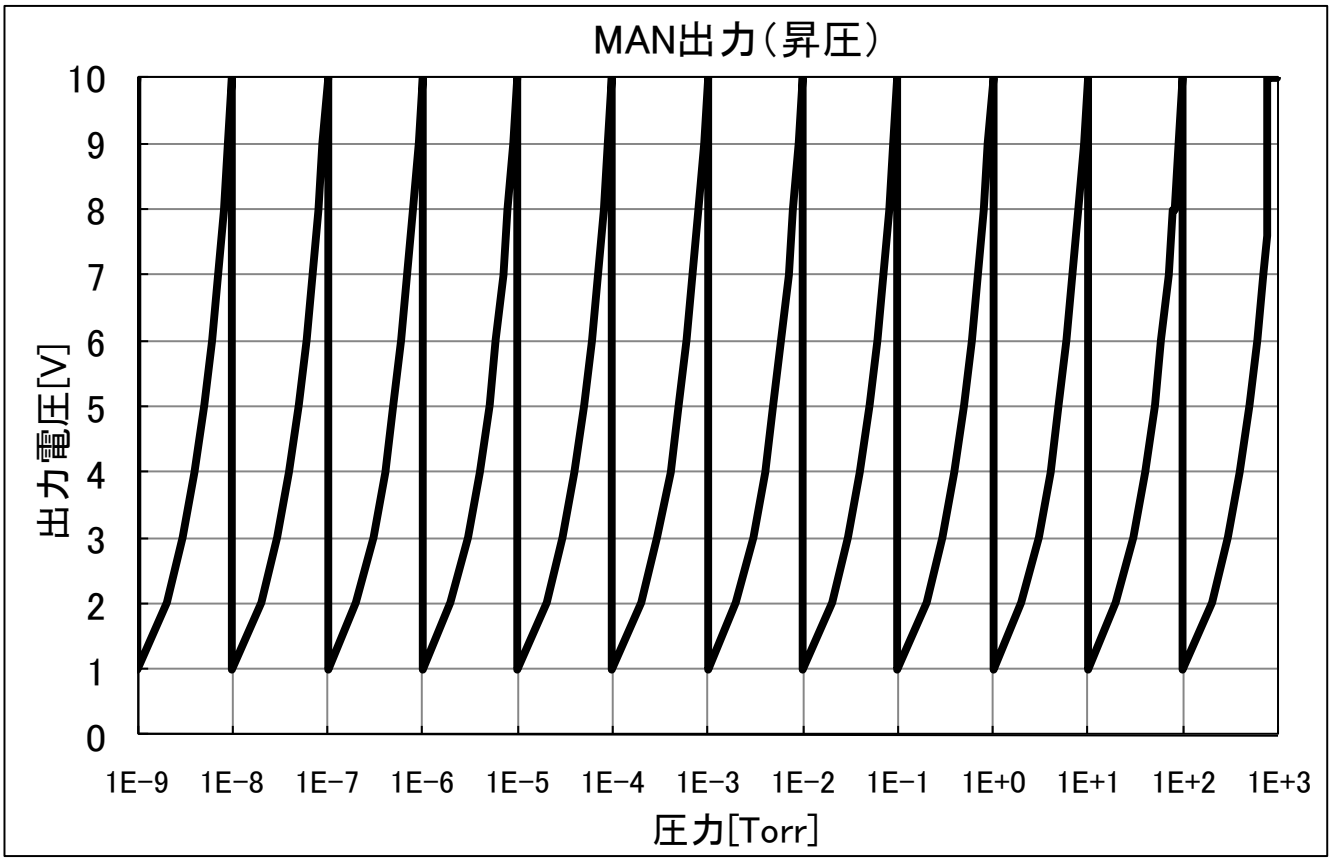


図 18　MAN 出力（昇圧）（Torr）

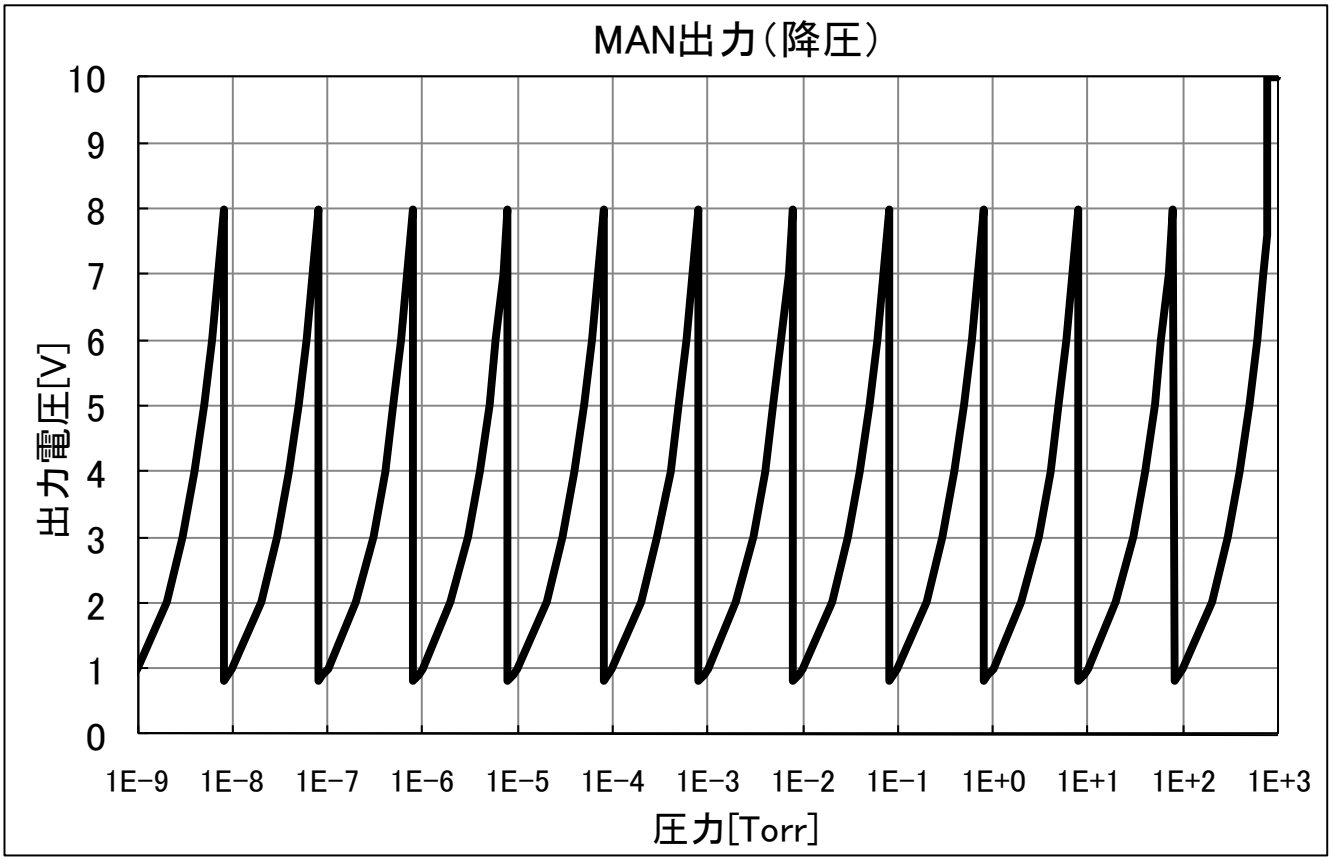


図 19　MAN 出力（降圧）（Torr）

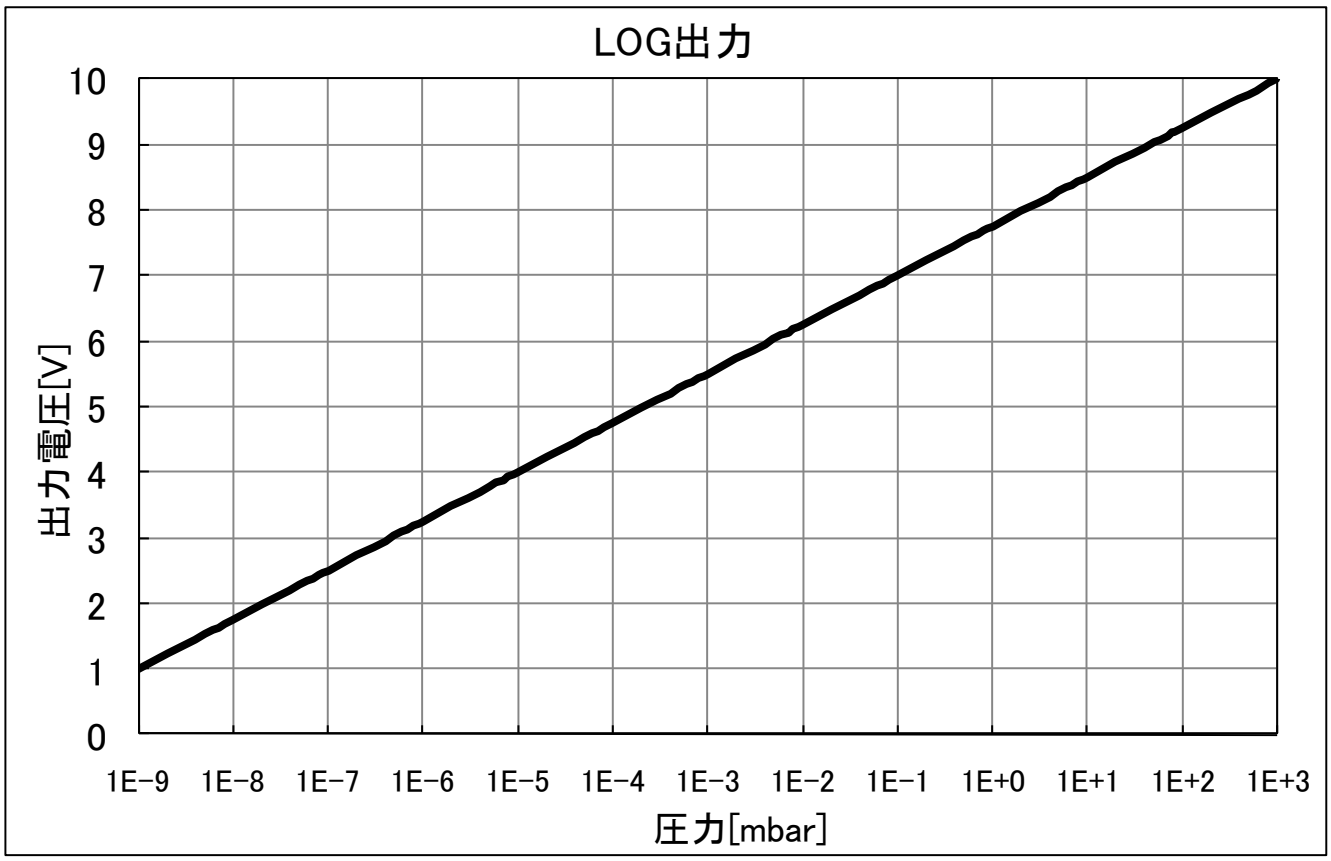


図 20　ＬＯＧ出力（mbar）

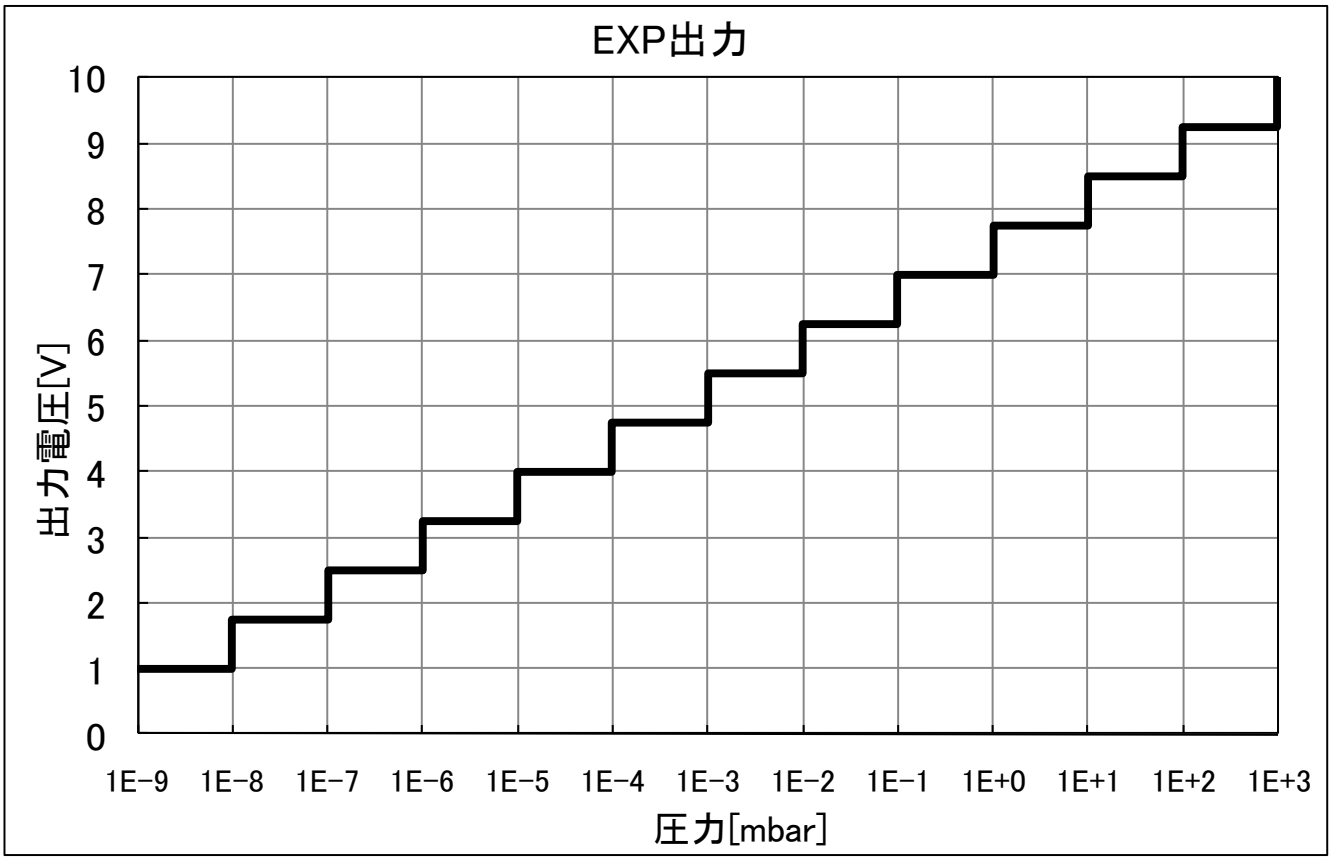


図 21　EXP 出力（mbar）

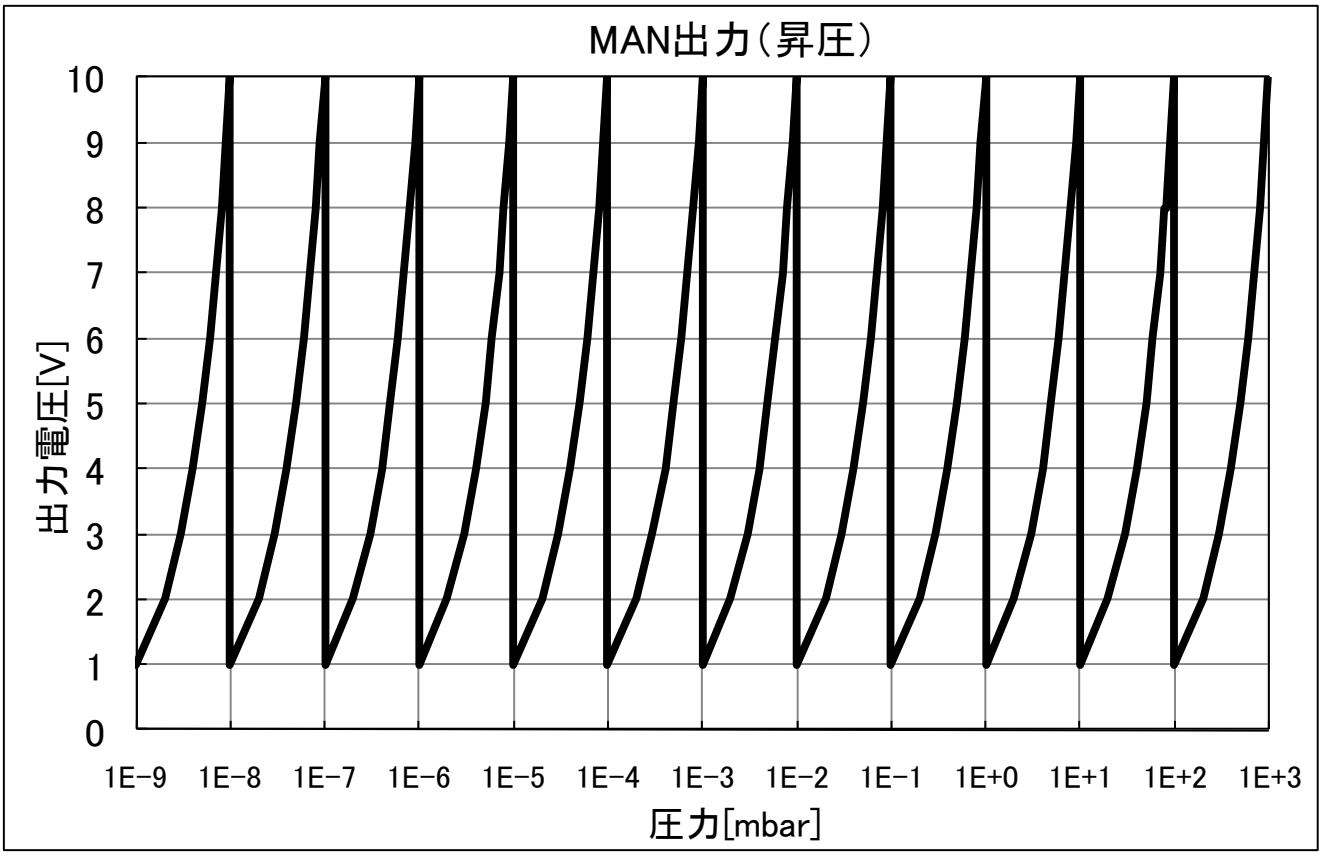


図 22　MAN 出力（昇圧）（mbar）

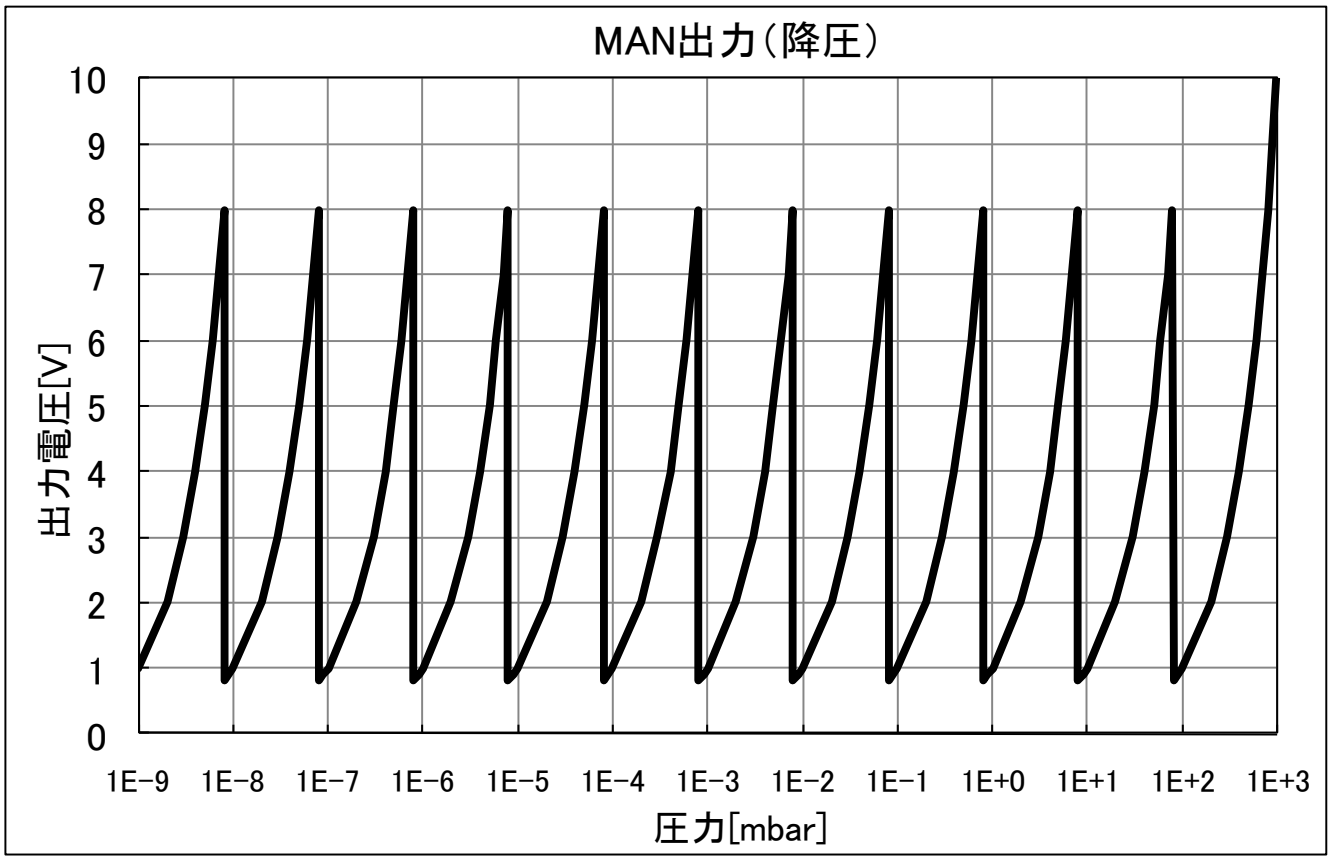


図 23　MAN 出力（降圧）（mbar）

8.2.4. Tough Mode（タフモード温度設定）

タフモードの ON／OFF とタフモード時のコレクタ電極及びグリッド電極の加熱温度を設定します。温度は３００℃、５００℃、７００℃、から選択してください。（出荷時設定５００℃）

設定温度はおおよその目安です。

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

8.2.5. Measure Control（測定開始/停止方法設定）

測定の開始と停止の方法を設定します。Normal（電源連動またはシリアルコマンド） と Electric Signal（外部入力信号 Measure On）から選択してください。

（出荷時設定 Normal ）

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

8.2.6. Gas Type（ガス種設定）

測定対象のガス種毎に固有の感度係数を設定します。設定は N_2、Ar、H_2、USR から選択してください。USR を選択すると比感度係数を自由に設定できます。各種ガスの値は N_2 を 1.00 としたときの比感度係数で、下記計算式により計算した値を出力します。（出荷時設定 N_2）

出力圧力 ＝ 計測圧力 × 比感度係数

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

表 3 ガス種設定

ガス種	N_2	Ar	H_2	USR
イオンゲージの比感度係数	1.00	0.83	2.4	0.01～99.99（任意）
ピラニゲージの比感度係数	1.00	0.58	2.0	0.01～99.99（任意）

8.2.7. Auto Emission（自動エミッション）

ピラニゲージからイオンゲージへ自動で切り替えるかどうかを設定します。センサ種類（「8.2.8 Sensor Type（センサ種類）」参照）がコンビネーションモードの時のみ設定できます。

（出荷時設定 ON）

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

8.2.8. Sensor Type（センサ種類）

測定子の種類、測定の方法を Combination（コンビネーションモード）と Single（シングルモード）から設定します。コンビネーションモードはピラニゲージとイオンゲージを両方使用して圧力測定を行います。シングルモードはイオンゲージのみを使用して圧力測定を行います。シングルモードを選択することによりピラニフィラメントが切れてしまった測定子が使用可能になります。

（出荷時設定 Combination）

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

8.2.9. Average Number（フィルタ設定）

圧力を計算する際の、平均するデータの個数を設定します。設定は FASTEST、FAST、NORMAL、SLOW、USR から選択してください。FASTEST を選択した場合は平均化を行いません。USR を選択すると平均化個数を自由に設定できます。

平均化個数×10ms 分の圧力を平均した値をアナログ出力やシリアルコマンドに出力します。平均化個数が少ないとノイズが測定値に影響しやすくなりますが、応答が速くなります。平均化個数が多いと応答が遅くなりますがノイズを小さくすることができます。

（出荷時設定 NORMAL）

※ 設定方法は「TG Viewer」「TG Display Viewer」の取扱説明書または「コマンド説明書」を参照してください。

表 4　フィルタ設定（平均化個数設定）

設定値	FASTEST	FAST	NORMAL	SLOW	USR
平均化個数	1	10	50	500	1～500

8.3. 設定値一覧

各設定項目の出荷時の設定値と設定できる範囲を「表 5　設定値一覧」に記します。

表 5　設定値一覧

設定項目	出荷時設定値	設定値範囲
Unit	Pa	Pa、Torr、mbar
Set Point 1 Attack	1.00E-07Pa	1.00E-07Pa ～ 9.99E+04Pa 1.00E-09Torr ～ 7.50E+02Torr 1.00E-09mbar ～ 9.99E+02mbar
Set Point 1 Release		
Set Point 2 Attack		
Set Point 2 Release		
Output Control	LOG	LOG、MAN、EXP
Tough Mode	500℃	OFF、300℃、500℃、700℃
Measure Control	Normal	Normal、Electric Signal
Gas Type	N_2	N_2、Ar、H_2、USR[0.01～99.99]
Auto Emission	ON	ON、OFF
Sensor Type	Combination	Combination、Single
Average Number	NORMAL	FASTEST,FAST,NORMAL,SLOW, USR[1～500]

9. 通信インターフェース

TG200C とパソコンを RS232C ケーブルで接続することによりシリアルコマンドや Windows アプリケーション「TG Viewer」で圧力のログ取得や TG200C の操作、状態のモニタリング等ができます。シリアルコマンドについては『コマンド説明書』を参照してください。「TG Viewer」については弊社ホームページ(http://www.ampere.co.jp/)より入手してください。

また、別売りのタフゲージ表示器（TGDISP100）を接続すると、RS232C 通信を使用して TG200C の測定圧力を表示器に表示出来ます。タフゲージ表示器については、表示器の取扱説明書を参照して下さい。

タフゲージ表示器とパソコンを USB ケーブル（市販品）で接続することで、パソコンで TG200C の操作や圧力のモニタリング等ができます。タフゲージ表示器を介してパソコンを接続する場合には「TG Display Viewer」を弊社ホームページ(http://www.ampere.co.jp/)より入手して使用して下さい。

9.1. RS232C

表 6　RS232C 通信仕様

項目	仕様
通信方式	全二重、調歩同期方式
ビットレート	38,400bps
データビット	8ビット
パリティビット	無し
ストップビット	1ビット
フロー制御	なし

10. トラブルシューティング

TG200C の動作がおかしい、故障かな？と思ったときは次のことをチェックしてみてください。

表 7　トラブルシューティング

症状	原因と対策
セットポイントの値を変更できない	・ 低い圧力に設定したい場合はアタックポイントから、高い圧力に設定したい場合はリリースポイントから先に設定変更する。 ※ セットポイントの設定はアタックポイント≦リリースポイントとなるようにしか設定できません。（「図 11　セットポイント信号出力」参照）
セットポイントが働かない	・ アタックポイント＝リリースポイントの設定になっているときはセットポイントが無効になります。
ALM(アラーム)表示灯が点灯し、圧力測定ができない	・ 十分な排気を行ってから再度測定する。 ※シングルモードでは１０Ｐａ以上の圧力は測定できません。 ・ フィラメントが切れている可能性があるので、確認する。 ・ 測定子を交換する。
ALM(アラーム)表示灯が点滅し、圧力測定ができない	・ 測定子がコントローラに正しく接続されていることを確認する。 測定子には極性があります。 ・ イオンゲージのフィラメントが断線していないか確認する。正常なフィラメントは常温での抵抗値が 0.1～0.2Ω程度の値になります。 ・ ピラニフィラメントが断線していないか確認する。正常なピラニフィラメントは常温での抵抗値が 30Ω～40Ω程度の値になります。（温度によって変化します） ・ 測定を停止した直後など、測定子が熱くなっている時はエラーと判定することがあります。少し時間をおいてから電源を再投入してください。
圧力が安定しない	・ 測定子とコントローラの接続を確認する。 ・ 実際の圧力が変動している可能性もあるので、真空装置がリークなどを起こしていないか確認する。 ・ 測定子を交換する。 ・ 平均化個数を増やす（8.2.9Average Number（フィルタ設定））参照）。 ・ スパッタ装置等では、プラズマによる影響が考えられます。
実際の圧力と表示している圧力が違う	・ 測定子にガスが付着している可能性があるので、デガスをする。 ・ 測定子とコントローラの接続を確認する。 ・ Gas Type の設定を確認する。

圧力測定の開始や停止ができない	・ Emission Control の設定を変更する。 ※ Normal のときは電気信号での測定の開始及び停止はできません。また、Electric Signal のときはシリアルコマンド及び TG Viewer,TG Display Viewer での測定の開始及び停止はできません。 ・ センサエラーが発生すると測定開始ができません。電源を OFF にしてから測定子の接続や電極の断線を確認し、エラーの原因を取り除いてから電源を再投入することにより解除できます。
電源投入時に自動で測定開始しない	・ Sensor Type の設定が「Single」になっていないか確認する。 ・ Emission Control の設定を確認する。 ※ Electric Signal のときは Measure On 信号の状態によって測定の開始・停止状態が決まります。
圧力は下がっているのにイオンゲージに切り替わらない	・ Auto Emission の設定を「ON」にする。 ・ 実際の圧力を下げても圧力測定値が 5Pa 以下にならない場合はピラニゲージのゼロ点がずれている可能性があります。6.3.1.3 ゼロ点の調整にしたがってゼロ点の調整を行ってください。

ampère

株式会社アンペール

技術を通じて社会の健全な発展に貢献する

【お問い合わせ先】

真空技術センター

〒300-0045　茨城県土浦市文京町 3-6　遠山ビル

TEL：029-824-4777　FAX：029-824-4778

E-mail：vtc@ampere.co.jp

http://www.ampere.co.jp/

TS－D90469